O URZĄDZENIU
ROBOTNIKÓW UDZIAŁOWYCH
W ZASTĘPSTWIE
ROBOTY PAŃSZCZYZNOWÉJ.

W Rocznikach gospodarstwa krajowego z lat 1859 i 1860, umieszczone są dwie rozprawy, dotyczące tak teraz koniecznéj zmiany pomocników przy robotach rolnych w gospodarstwach, po zniesieniu stosunków pańszczyznowych; z tych pierwsza p. Dziewanowskiego, jako odpowiedź na pierwsze pytanie w roku 1859 do dyskussyi podane „przez jakie układy i w jaki sposób zawierane, zapewnić sobie można stałego robotnika w gospodarstwach bezpańszczyznowych" wykazała rozmaite stosunki w kraju zawieranych dotąd umów z robotnikami; druga p. L. Górskiego, w któréj przechodząc krytycznie te wszystkie umowy, podaje zasady wyrozumowane do zawierania podobnych umów, aby i materyalnie i moralnie na polepszenie bytu wyrobników wpływały;

obiedwie zaś objawiają myśl, iż *najlepszym byłby stosunek taki, przez któryby robotnik mógł być zainteresowanym w pomyślnych rezultatach gospodarstwa*; że zaś w uwagach nad rozprawą p. L. Górskiego przez p. Teodora Rolbieckiego, w Korrespondencie rolniczym przy Gazecie Warszawskiéj umieszczonych, myśl tę uważano za illuzyjną, utrzymując że „nie w dzisiejszych to chyba czasach mówić można, jak chce p. G., o zawiązaniu węzła wspólnego interesu materyalnego, między gospodarstwem folwarczném a robotnikami;“ tém więc powodowany, ośmielam się przedstawić pod rozbiór, umowę z robotnikami rolnemi od roku 1840 egzystującą, która sądzę w części odpowiada temu zadaniu, gdyż wiąże niejakim interesem robotnika i właściciela, i przez lat przeszło dwadzieścia, lat krytycznych, zapewniała stałego i chętnego w robotach rolnych pomocnika.

Kiedy w roku 1833 objąłem gospodarstwo, a chcąc poprawić rezultaty ówczasowe, wziąłem się do zaprowadzania płodozmianu, ze znacznym obsiewem traw na paszę; do czego pańszczyzna egzystująca niewystarczała, widziałem się zmuszonym powiększyć ilość robotników, a niewiedząc jakby brak ten zastąpić, udałem się po radę do znajomych mi właścicieli w W. Ks. Poznańskiém, gdzie już od dawniejszego czasu zastępowano zniesioną pańszczyznę; w nadesłanych mi umowach tamże używanych, wykazano mi stosunki: kopiarzy, zagrodników, ratajów i parobków, do obrabiania gruntów, a wymłot odbywano z 12, 14, 17, a nawet 21 korca, stosownie do większéj ludności, lepszéj uprawy, a przeto i większego zysku z namłotu. Wskutek więc tych otrzymanych rad, zaprowadziłem różne te stosunki, lecz wkrótce się przekonałem, iż umowy z kopiarzami są najniedogodniejsze, o czém również i obiedwie rozpra-

wy wyżéj cytowane, dokładnie przekonywają, gdyż robota trzydniowa w tygodniu kopiarza, niczém się nie różni od niechętnéj roboty pańszczyznowéj, podobnież i robota zagrodników: rataj obowiązany utrzymywać dziewkę do robót dworskich za opłatą dzienną, sam zaś pracując w lecie codziennie za ogólném wynagrodzeniem, a w zimie młócąc z korca, zdawał mi się najstosowniejszym, aby go tylko do roboty zainteresować.

Mam z doświadczenia ułożoną zasadę, iż robotnik rolny chętny, z pomocą parobka i dziewki, może w gruncie średnim obrobić w płodozmianie około 60 morgów n. p. (w ciężkim mniéj, w lekkim więcéj) to jest że w obszarze gruntu średniego ornego morgów n. p. 600. Ratajów 10, parobków 10 i dziewek 10, mogą przestrzeń tę w płodozmianie najdokładniéj obsłużyć (wyjąwszy odrębnych robót fornalskich), a gdyby nawet do tego była jeszcze pewna ilość łąk, np. około ¼ części, w stosunku do obszaru gruntu, to i te w swoim czasie oprzątnąć będą w stanie; wszakże gdzie chodzi o znaczne plantacye buraków, tytoniu, większych obszarów łąk, lub tym podobnych innych roślin, to stosunek ten niezawodnie będzie niewłaściwym, i w takim razie trzebaby ilość rąk powiększyć; ale do zwyczajnego obsiewu zboża, koniczyn, wyki, kartofli, prócz kopania tychże, stosunek powyższy będzie dostatecznym.

Z téj więc zasady wychodząc, zawarłem z ratajami umowę: iż przyjęci w stosunku powyższym, obowiązani trzymać parobka i dziewkę; rataj z parobkiem będą chodzić przez lato do każdéj roboty męzkiéj; czy do orki, do siewu lub z kosą, — dziewka do każdéj roboty kobiecéj, rataj za wynagrodzeniem ogółowém, parobek i dziewka za wynagrodzeniem dzienném; w zimie rataj z parobkiem będą młócić z korca; żeby zaś zachęcić

ich do téj umowy, postąpiono tymże $^1/_{11}$ część z namłotu, że zaś rataje w liczbie stosunkowéj do obszaru utrzymywani, byliby w stanie krescencyę wymłócić, a więc $^1/_{11}$ część sprzętu imby się dostała: przeto mieliby udział $^1/_{11}$ części zysku z pracy: umowę taką zacząłem wprowadzać w roku 1840, która była następująca:

Umowa z ratajami w roku 1840 zawarta.

Rataj gospodarz obowiązany utrzymywać parobka i dziewkę.

Rataj sam obowiązany w lecie chodzić do każdéj roboty, czy do orki, kosy, siewu lub innéj, codziennie prócz świąt i to od św. Wojciecha, a raczéj od dnia, w którym pierwszy raz z orką w pole wyjść można, do św. Marcina lub do dnia, w którym orać się przestaje.

Otrzymuje za to:

Pomieszkanie z opałem, który sobie zwozi wołami, któremi orze.

Ogrodu na kartofle i warzywo prętów 200.

Na len zagonów 2 stajowych.

Grochu wysieje sobie garncy 8, czyli prętów 100, w polu grochowém dworskiém.

Trawy na siano fur 2, którą sam sobie w przeznaczonym mu tygodniu obrobi i wołami zwiezie.

Ordynaryi:	żyta . .	korcy	3
	jęczmienia	—	1
	soli . . .	garncy	4

Myta złotych polskich 40.

Krów ile ich utrzymać może ze swego sprzętu siana i grochu; w lecie pasą się pod pasterzem dworskim, również i trzoda chlewna, którą w zimie utrzymuje kar-

toflami swego sprzętu, jednakże nieco plew i słomy na podściół nie odmawia się, ale za to zbywający nawóz dwór zabiera.

Podatki osobiste rataj ponosi.

Parobek rataja otrzymuje dziennie za letnią robotę od św. Wojciecha do św. Anny po groszy 20, od św. Anny do św. Michała po złp. 1, następnie od św. Marcina po groszy 20.

Dziewka otrzymuje od św. Michała do św. Anny po groszy 18, od św. Anny do św. Michała po groszy 24.

W zimie rataj z parobkiem młóci krescencyę z 11 korca; to jest główne wynagrodzenie, które moralną stanowi podnietę, do chętnego i dobrego odbywania każdéj roboty.

W r. 1841 miałem już tak urządzonych ratajów 6 i tyluż parobków i dziewek; lecz że parobcy zdolni do pracy i bezżenni należeli do spisu wojskowego, więc z sześciu zaledwie dwóch zostało do zimy, a następnie i tych powołano do służby wojskowéj, trzeba więc było ratajów zwolnić od utrzymywania parobków i tylko sami rataje z dziewkami pozostali; brakująca zaś ilość robotnika musiała być zastąpioną wyrobnikami najętemi, których wreszcie w roku 1848, po oczynszowaniu włościan pańszczyznowych, zapewniono sobie urządzeniem osady ogrodników czynszowych, każdą robotę na wymiar odrabiających,— o czém w końcu nadmieni się.

Dwadzieścia już lat przeszło tym sposobem urządzeni rataje, utrzymują się i mogę zapewnić, iż pomimo ciężkich plag i losowych wypadków, przez jakie gospodarstwa w naszéj okolicy od 1844 roku przechodziły, które tém więcéj czuć się dawały w majątku tym, gdyż trzeba było wszystko przerabiać; grunta w pomięszaniu

z dworskiemi, tak czynszowo-miejskie, włościańskie, duchowne, proboszcza łacińskiego i unickiego, altarzysty i szpitala, odseparować; a przyjęte w zamian grunta czynszowe-miejskie, wydzierżawiane przez lat wiele okolicznym właścicielom cząstkowym, z powodu zbytniéj odległości od zabudowań czynszowników, przez tychże nieobsiewane, wyjałowione; trzeba było do stanu lepszéj uprawy doprowadzić, a więc nie mogły oczekiwaniom odpowiadać i zysków znacznych obiecywać; nadto pomimo, że o pół mili budująca się kolej żelazna Petersburgsko-Warszawska, wysoką płacą dzienną, gdyż do złp. 5, a nawet złp. 6 gr. 20 dochodzącą, przynęcała robotników; pomimo to, mówimy, nigdy niebrakowało chętnych do przyjmowania umów, na wakujące niekiedy posady ratajskie.

Wreszcie zwracając uwagę na moralne usposobienie robotników i w tym względzie nie mogę odmówić zwrotu ku dobrym dążnościom.

Gdy zaprowadzono te umowy z ratajami, jako w tych stronach zupełnie nowe, musiano przyjmować każdego, kto się do niéj chciał przychylić; zdarzali się więc właściciele cząstkowi, którzy własność swą stracili, gospodarze wsi rządowych, którzy na gospodarstwie utrzymać się nie mogli; mieszczanie z miast rządowych i różni tym podobni; a przecież ci sami ludzie może dawniéj opuszczający się, przyjąwszy zobowiązanie rataja trzymają się w tych obowiązkach, a nawet nadzór mający gospodarstwa tutaj, nienarzekają na ich robotę i nieuważają żeby się bałamuctwu oddawali; pomimo że w bliskości mają miasteczko, które mogłoby ich do złego pociągać; nadto ci sami posyłają dzieci do szkółki w mieście i nie wiele jest u nich dzieci, coby pisać

i czytać nieumiały i którychby nieodznaczało postępowanie moralniejsze.

W te nadzwyczajnie mokre lata, kiedy trzeba było ze sprzętem zboża przyśpieszać, a najemnik był trudny i bardzo drogi; przyszli do mnie rataje i zaproponowali mi, iżby po pierwszéj podorywce pod oziminy, połowa ratajów redliła wołami na przeprząg, a druga połowa żeby z kosą pomogła do sprzętu, aby robotę przyśpieszyć i zmniejszyć wydatek na najemnika; i od tego czasu już corocznie połowa ratajów kosą sprząta zboże, za co nieotrzymują żadnego wyłącznego wynagrodzenia; wprawdzie daję przodownikowi złp. 13 gr. 10, drugiemu złp. 10, a innym wszystkim po złp. 6 gr. 20, ale to tylko jako gratyfikacyę, o któréj oni ani myśleli, robiąc mi tę propozycyę; grunta wynoszą zaś około 300 morg. n. p. zboża, a robotę tę odbywają z tak szczerém zajęciem, że rzadko mniéj jeden kośnik z pobieraczką, na dobrém zbożu, nieskosi, jak 4 do 5 kóp oziminy; a były wypadki że 8 ratajów z 8 pobieraczkami, to jest swemi dziewkami i z jednym który za niemi wiązał, *wykosili i ustawili w jednym dniu pięćdziesiąt, kóp pszenicy dobréj więzi.* Czyż to nie jest dowód dobrych chęci?

Przy ratajach tak urządzonych, niepotrzeba ciągłego dozoru przy robocie, dosyć parę razy przez dzień obejrzeć robotę ich, dla przekonania się, czy ją według polecenia wykonywają.

W czasie młocki, również niepotrzeba ciągłego dozorcy; jednakże obowiązani są po wymłóceniu podcepia, związaną słomę zatrzymać dopóty, dopóki nieprzyjdzie gumienny i nieprzekona się o dobrym wymłocie, w razie znalezienia ziarna w kłosach obowiązani słomę przemłócić powtórnie, a zamłotu nie otrzymają za karę, ale takiego wypadku dotąd nie było.

Do str. 201.

Tabella wybranego zamłotu przez Ratajów od roku 1841 do 1861 włącznie.

W którym folwarku i ilu ratajów.	Rok	Pszenica zimowa		Pszenica jara		Żyto		Jęczmień		Owies		Groch		Wyka		Koniczyna na ziarno	U W A G I.
		kor.	gar.	kor.	gar.	kor.	gar.	kor.	gar.	kor.	gar.	kor.	gar.	kor.	gar.	gar.	
Folwark 1szy Ratajów 6, parob. 2. . .	$184^{1}/_{2}$	—	—	—	—	27	9	37	15	6	—	9	12	—	—	—	Urządzono folwark 1szy po zamianie; pańszczyzna i kopiarze jeszcze utrzymani.
ditto Ratajów 12 — „ . . .	$184^{2}/_{3}$	3	15	—	—	43	14	34	31	38	10	8	23	10	22	—	Kopiarze skasowani.
ditto ditto — „ . . .	$184^{3}/_{4}$	14	1	23	13	52	19	34	21	33	19	8	2	6	17	—	
Urządzony folwark 2, z 4ma Ratajami więc Folwark 1szy i 2gi Ratajów 16	$184^{4}/_{5}$	15	5	2	—	51	1	59	15	39	4	—	16	—	—	—	Urządzony folwark 2gi a na nim 4ch Ratajów. Umowa z włościanami o oczynszowanie.
ditto — — ditto —	$184^{5}/_{6}$	13	—	7	17	39	—	41	20	4	26	11	20	8	3	—	Ozimina bardzo nędzna, za owies otrzymali zamłot pieniędzmi po cenie targowéj.
Folwark 3ci Ratajów 8miu razem 24 . .	$184^{6}/_{7}$	31	15	13	14	50	2	11	16	20	20	14	1	—	—	—	Włościanie z pierwszéj wsi oczynszowani. Kopiarze zniesieni.
ditto — — 10 — 26 . .	$184^{7}/_{8}$	21	21	—	—	94	—	22	1½	40	—	11	19	17	20	—	Pozostała jedna wieś pańszczyznowa robiąca trzy dni sprzężajem.
Na 3ch folwarkach Ratajów 26. . .	$184^{8}/_{9}$	23	17	—	—	123	12	29	24	18	16	4	18	—	—		Założona osada czynszowych robotników, odrabiających każdą robotę na wymiar.
ditto ditto	$18^{49}/_{50}$	10	19	—	—	108	13	22	30	107	21	36	2	—	—	—	
ditto ditto	$18^{50}/_{51}$	50	18	—	—	35	25	20	7	63	7	13	13	6	9	—	
ditto ditto	$185^{1}/_{2}$	22	31	—	—	70	4	39	6	60	26	18	23	8	20	148	Za omłot koniczyny otrzymali po złp. 1 od garnca.
ditto ditto	$185^{2}/_{3}$	39	8	—	—	58	4	25	22	40	10	15	29	7	13	—	
ditto ditto	$185^{3}/_{4}$	63	22	—	—	44	30	21	15	48	4	8	2	5	31	—	
ditto ditto	$185^{4}/_{5}$	35	22	—	—	13	29	19	3	78	11	13	14	17	29	632	Ozimina przepadła, a dostawy do magazynów wojskowych, wyczerpały żyto i jęczmień, więc Ratajom postąpiono ordynaryą z tego zboża.
ditto ditto	$185^{5}/_{6}$	28	26	—	—	35	29	14	22	34	2	28	21	5	—	—	Za omłot koniczyny otrzymali po złp. 1 od gar.
ditto ditto	$185^{6}/_{7}$	28	17	—	—	59	15	19	17	19	26	16	16	8	—	—	
ditto ditto	$185^{7}/_{8}$	90	26	—	—	30	15	12	25	13	14	8	15	1	17	—	
ditto ditto	$185^{8}/_{9}$	25	10	—	—	46	7	24	22	18	2	10	11	7	3	—	
ditto ditto	$18^{59}/_{60}$	49	23	—	—	58	19	54	6	28	30	13	13	8	24	—	Po roku 1844 dopiero zaczynają się lata normalniejsze; po dwukrotnem nawiezieniu gruntów.
ditto ditto	$186^{0}/_{1}$	39	3	—	—	70	27	70	17	29	11	28	9	4	20	—	

bót w dobrach miejscowych, od św. Wojciecha 1848 r., na lat trzy:

a) Nie wolno tymże udawać się gdzieindziéj na robotę bez zezwolenia dworu.

b) Każdy z nich obowiązany na żądanie dworu wyjść do roboty bez straty czasu. Wynagrodzenie będzie dwojakie.

a na wymiar,
b za dzienną robotę.

Roboty na wymiar będą płacone:

Za wykoszenie morga 200-prętowego siana, koniczyny, wyki, grochu, czy na ziarno lub siano	złp. 2	
Za zgrabienie po	— 1	
Za wykoszenie morga takiegoż pszenicy lub żyta	— 2	
Za związanie i pograbienie	— 1	
Za wykoszenie jęczmienia.	— 1	gr. 20
Za związanie i pograbienie	— „	— 25
Za wykoszenie takiegoż morga owsa . .	— 1	gr. 10
Za związanie i pograbienie	— „	— 20
Za wykarczowanie morga 200-prętowego ziemi, czy na pole lub łąkę, po . .	—24	— „
i pół korca zboża.		
Za kopanie rowu od pręta cztery stóp szerokiego, a trzy stóp głębokiego, ze splantowaniem ziemi, po	— „	— 10
bez splantowania ziemi, po.	— „	— 6
Za poprawienie czyli odnowienie takiegoż rowu ze splantowaniem ziemi. . .	— „	— 5
bez splantowania	— „	— 3
Za kopanie rowu 3 stóp szerokiego, a 2 głębokiego z rozplantowaniem ziemi po	— „	—7 ½
bez splantowania.	— „	— 5

Za odnowienie takiego rowu ze splantowaniem ziemi po . . . . gr. 4
bez splantowania po . . . . — $2\frac{1}{2}$
Za kopanie rowu 6 stóp szerokiego, a 4 głębokiego, z rozplantowaniem ziemi po . . — 18
bez splantowania po . . . . — 12
Za odnowienie takiegoż rowu ze splantowaniem ziemi po . . . . — 9
bez splantowania po . . . . — 6

Pręt ma trzymać stóp 15, stopa zaś 12 cali warszawskich.

Za robotę sufitu w chałupach obrzuconego słomą z gliną, od łokcia kwadratowego po gr. $7\frac{1}{2}$.

Za robotę tracką od raty (100 sążni):

Za grube drzewo, to jest 4, 5, 6-calowe, tudzież półczyznę i obieranie belek po . . . . . złp. 18
i 24 garnce zboża.
Za średnie $1\frac{1}{2}$, 2 i 3-calowe tarcice po . . . — 14
i zboża garncy 16.
Za drobne na łaty po. . . . . — 12
i zboża garncy 12.
Za średnie i jedno-calowe tarcice po . . . . — 10
i zboża garncy 8. (a)

Za rąbanie sążni drzewa:

Za wyrąbanie sążnia trzy-łokcie kubiczne po złp. 2.

Za przecieranie szczap piłą poprzeczną i ustawienie takiego sążnia po złp. 2 gr. 20.

Za sadzenie kartofli dla dworu wraz z kopaniem takowych i wykopaniem, przy sprzęcie otrzymują 15ste ziarno.

(a) Później zmieniono tę umowę przez odjęcie zboża a dodanie po złp. 6 na racie.

Za młóckę otrzymują z każdego zboża jakie będą młócić, jedenaste ziarno.

Przy trwającym dłużéj deszczu, dozwoli dwór za wynagrodzeniem niżéj ustanowioném, zgrabiać siano, koniczynę i wykę.

Za dzienną robotę od Wielkanocy do św. Michała otrzyma:

Mężczyzna	groszy	24
Kobieta	—	20

Od św. Michała do Wielkanocy:

Mężczyzna	groszy	20
Kobieta	—	15

Każdy z robotników otrzyma pomieszkanie i 600 pręt. ziemi, drzewo na opał, do czego się liczy i karpina z wykarczowanego drzewa, pastewnik dła bydła, nadto dozwoli się tymże, o ile to bez szkody w lesie będzie mogło mieć miejsce, urobić sobie nieco paszy; za to wszystko obowiązany każdy z umawiających się robotników opłacić rocznie złp. 72, które uiści robotą, stosownie do niniejszéj umowy.

Gdy będą trzymać swego pasterza do bydła i świń, nie będą nic płacić, a w razie gdyby dwór utrzymywać musiał pasterza, będą płacić od sztuki bydła w jakimkolwiek wieku po złp. 1.

Od świń od sztuki po gr. 15.

Podatki wszelkie tak dotąd obowiązujące, jak i na przyszłość ustanowić się mogące, tak rządowe, gminne, kościelne lub szkolne, należą do osadników.

Tym sposobem przy umowie powyższéj z 26ciu ratajami i 14stu ogrodnikami, z pomocą swoją domo-

wą, całorocznie pracującymi, ma majątek obejmujący 1500 morgów nowo-polskich gruntu ornego i przeszło 200 morgów łąk, zapewnioną stałą robociznę do zajęć rolnych w gospodarstwie, a wszelkie roboty odbywają się chętnie i w właściwym czasie.

L. F.

10 Marca 1862 r.

Obywatel z Tykocińskiego.

GOSPODARSTWO WIEJSKIE W BELGII

(przez *Emila de Laveleye*).

WSCHODNIA I ZACHODNIA FLANDRYA.

Gospodarstwo wiejskie w obu częściach Flandryi jest polem do obserwacyi łatwych i nauczających w dość jeszcze spornych przedmiotach układu własności ziemskiéj i trybu uprawy; znajdzie się tam nadto nie jeden wzór do naśladowania dla krajów, których prawa i społeczne warunki mają z belgijskiemi podobieństwo. Chcemy więc gospodarstwo to w dokładnym przedstawić opisie, czerpiąc już to z własnéj świadomości, już ze świeżych w téj materyi dokumentów; ale musimy uprzednio powiedzieć słów kilka o miejscowości prowincyj flamandzkich, i o wypadkach historycznych, które się do wyrobienia charakterystyki, tamecznemu rolnictwu właściwéj, przyczyniły.

Częstokroć mówiąc o urodzajnych krajach, przytacza się bujne niwy i tłuste gleby obu Flandryi. Są to przyjęte już wyrażenia, lecz trafnie rzeczy nie malują; gdyż owszem widzimy grunta w pomienionych prowincyach po największéj części ubogie, lekkie, piaszczyste, podobne raczéj do gaskońskich jałowizn, niż do bogatych równin Flandryi francuzkiéj. Wrzosowiska, błota i wydmy belgijskiéj kampiny, dają dziś jeszcze wyobrażenie, czém były niegdyś pięknie uprawne pola, otaczające Gandawę i Brygę (Bruges), zanim je praca pięćdziesięciu pokoleń przerobiła i użyźniła. Część południowa, dotykająca departamentu półno cnego i Henegawii, należy do formacyi ziemnéj, nazwanéj przez geologów *eocena*. Grunt to już lepszy i w ogóle sprzyjający pszennéj uprawie; ale za to część północna z wyjątkiem wązkiego nadbrzeżnego pasu zbogaconego świeżemi namułami, należy do wielkiéj równiny cymbryjskiéj, wysadzonéj ponad powierzchnię morza przez jedno z ostatnich wstrząśnień kuli ziemskiéj, gdzie przez całe Niemcy północne ponad Baltykiem, aż do Rossyi, ciągną się jednostajne jałowe piaski, jeziorami tylko i bagnami przerywane.

Cezar i inni starożytni pisarze wzmiankujący o siedzibach Morynów i Menapów, przedstawiają je jako kraj dziki, z południa borami osłonięty, z północy zaś pokryty trzęsawiskami, lub też i falami morza, które w ciągu przybierania wybrzeże zalewają. Skalda, Leja, Izera, Dender, wszystkie te rzeki, dziś w tamy ujęte i dobroczynne dla pól przez które płyną, zatapiały je w onczas i nieprzebyte robiły z nich bagna. Klimat ostry, ustawiczne mgły, szalone wiatry z zachodu miotające wodami rzek i oceanu, roznoszące zniszczenie dokoła, słowem wszystkie żywioły zarówno człowiekowi nie-

przyjazne, wstrętnym czyniły widok tych stron niegościnnych i „niemiłosiernych“ jak je dawne podania nazywają. Kraj był w istocie tak odrażający, że choć czasem przeciągały tamtędy zwycięzkie legiony, nigdy się wszakże cywilizacya rzymska przyjąć nie mogła, gdy tymczasem korzystniéj położone części Belgii przyswoiły sobie w końcu obyczaje i język panów świata. Obecnie nawet, choć już klimat złagodnieć musiał, jeszcze jednak daleko jest surowszym od angielskiego i nie dopuszcza wielu praktyk rolniczych, z tamtéj strony kanału powszednich. Zimy są tęższe, bo mroźny powiew wschodniego wiatru ma tu całą jeszcze ostrość, którą już traci na brytańskich wybrzeżach skutkiem przebycia morza. Temperatura przecięciowa całoroczna jest 10 stopni wyżéj zera (setnych), zaś w styczniu 2 stopnie, kiedy w Anglii jest cztery. Lubo ilość spadającego deszczu niezbyt wielka, 800 milimetrów rocznie, powietrze jednak wilgotne, bo deszcz bardzo często pada, w przecięciu co drugi dzień; co sprzyjałoby bardzo łąkom naturalnym, ale że właśnie grunt pochopniejszy jest do porastania wrzosem i tużycą, nie trawami.

Tak tedy na ziemi piaszczystéj i wilgotnéj, wapiennych pierwiastków niemajacéj, a często z warstwą spodnią z żelazistego torfu, lub zwirowatą, wystawionéj z wielu stron na rzeczne wylewy, musiała sobie ludność flamandzka środki wyżywienia obmyślać. Otóż przez zamiłowanie pracy rolniczéj, któremi się zapewne od dawien dawna odznaczali, nawet między germańskiemi narodami, a także i przez wytrwałość niezmordowaną, dokonali wreszcie flamandowie zdobyczy niejako własnego kraju, z rydlem w ręku. W barbarzyńskiéj jeszcze epoce nie gardził u nich i człek wolny robotą w polu; świadczą o tém najstarsze dokumenty. Za rzymskich

nawet czasów, jak się pokazuje z nagrobkowych napisów, jeździli mieszkańcy brzegów Skaldy do Anglii po margiel, dla polepszenia swych gruntów: wyraźny dowód doskonalącej się już uprawy.

W ciągu burzliwych wieków średnich upowszechniło się we Flandryi, tak jak i wszędzie, poddaństwo; było wszakże mniej niż gdzieindziej dla chłopów uciążliwe i nie mogło zatamować postępu rolnictwa, które się wraz z przemysłem wełnianym rozwijało; owszem jednoczesny ten postęp obojga zdaje się dawnych bardzo sięgać czasów. W jednym z kapitularzy Ludwika Dobrodusznego (le Débonnaire) wzbronione jest ludziom chłopskiego stanu łączenie się w *gildy* czyli stowarzyszenia celem powściągnienia rozbojów, jako też przychodzenie z bronią do pałacu hrabiego (t. j. namiestnika miejscowego). Widzimy nadto z reskryptu Karola Łysego (r. 854) że mieszkańcy Flandryi stowarzyszali się dawnym zwyczajem w celu osuszania i uprawy błotnistych przestrzeni. Otóż te dobrowolne stowarzyszenia chłopów (villain) dla bezpieczeństwa własności i rozszerzenia uprawy, to noszenie przez nich broni, wskazują już położenie społeczne wcale wyższe od poddaństwa w innych częściach Gallii i Belgii w zupełności niegdyś panowaniu rzymskiemu podległych; i w téj też dalekiéj epoce można już dostrzedz właściwości, jakiemi się za dni naszych gospodarstwo wiejskie we Flandryi odznacza. Obok uprawy zbożowéj dośledzamy z najdawniejszych historycznych skazówek, uprawę grochu, fasoli i lnu. Po podziale obszaru ziemi wspólnéj między naczelników rodzin, udział każdego rolnika musiał być prawdopodobnie taki, jak i dzisiejsze małe posiadła, utrzymujące jednego konia. W większéj części tych siedzib szlachcicowi poddanych, kobiety przędły len i weł-

nę, a mężczyźni tkali sukna i płótna, które się na wszystkie strony, a zwłaszcza do Anglii wywoziły. Stosunki handlowe, wiosek i chałup sięgające, rozszerzały w nich pewną oświatę i do zamożności przyczyniały się. Zamożność zatém z dwóch płynąca źródeł szybko się też wzmagała. Sioła nadbrzeżne, w miejscach dogodnego przystawania okrętów położone, zaludniały się i rozszerzały naturalnie coraz bardziej. Przemysł więc bogacił wsie, a handel stwarzał miasta.

Wzrost ludności naglił do rozwinięcia sił produkcyjnych kraju, tém się tłumaczy zadziwiająca istotnie dawność niektórych arcy doskonałych sposobów uprawy. Wielka liczba wsi w pierwotnych jeszcze przywilejach wymienionych, po dziś dzień istnieje; nazwy niektórych mają nawet związek z religijnemi wierzeniami pogaństwa. Miasta zaś, zamieszkałe przez miejscowych i cudzoziemskich kupców, zajętych rozsyłaniem w dalekie strony tkanin po wsiach wyrabianych, były już w VII wieku wcale znaczne, jak wnioskować można z odległości kościołów, jakie w nich pierwsi missyonarze założyli. Kiedy dla uniknienia chciwości panów i łatwiejszego nastarczenia wzmagającemu się wywozowi, zaczęli się tkacze przesiedlać bliżéj kupców i tworzyć po za murami miast *gildy wełniane*, przemysł pomimo to wsi całkiem nie opuścił; owszem wyrabianie sukien i płócien szło ciągle obok uprawy rolnéj już nader urozmaiconéj. Według kronikarzy angielskich z wieku XII i XIII, kiedy królowie tameczni sprowadzili sobie z Flandryi kolonistów do własnych swych dóbr, każdy flandryjski rolnik potrafił tkać sukno i bronią robić. To sprowadzanie flamandzkich kolonistów nie ustało nawet i za czasów Kromwela i posuwało się aż do Wallii. Od nich to nauczyli się Anglicy budowania tam, powstrzymują-

cych morskie i rzeczne wylewy, i wiatraków wyczerpujących wody; nauczyli się drenowania mokrych gruntów za pomocą tyk olszowych, a dalej uprawy chmielu, rzepy i wszystkich prawie ogrodowin. Flandrya była podówczas tém dla Anglii, czém dziś Anglia stała się względem reszty Europy: krajem, gdzie nagromadzenie bogactwa z silnie rozwiniętego przemysłu i handlu wynikłe, jest dla rolnictwa ciągłą doskonalenia się podnietą, krajem pobudzającym do zazdrości i naśladowania, wszystkie inne narody. Biegłość flamandzkich rolników osobliwie w obracaniu na użytek gruntów piaszczystych i błotnistych, tak była w średnich wiekach wysoko ceniona, że panujący ze wszech stron zgłaszali się do nich w tém po radę i pomoc. Tak w wieku XII okazują się flamandzcy osadnicy w Saxonii, Turyngii, Holsztynie i aż nawet w Siedmiogrodzie i południowéj Austryi; ślady ich mamy dotąd w nazwach niektórych miejscowości i zatrudnień.

Dopóki Flandrya niepodległą była i miejscowych używała swobód, uprawa rolna wciąż się tam rozszerzała, doskonaliła, a zarazem i rozdrabniała. Kiedy miejskie gminy Gandawy, Brygi, Ipernu i Kortryku (Courtrai), zbogacone wywozem tkanin, przyszły do zaludnienia trzykroć większego niż dziś mają, trzeba się było wysilać, żeby módz wycisnąć z upartéj ziemi pożywienie dla ludności, nie tylko że licznéj, ale obok tego i zamożnéj. Wznoszono więc tamy, osuszano nawodnione obszary, obracano pod pług nieużytki, trzebiono lasy, budowano drogi i kraina cała zamieniła się w zbiór ogrodów; co ją korzystnie wyróżniało od ziem sąsiednich, feodalnie rządzonych. Brak jest świadectw piśmiennych do oznaczenia jak była wielka w owe czasy przestrzeń gruntów pod uprawą stałą; ale zdarza się

dziś nieraz, że wśród lasu, niby poraz pierwszy krudowanego, napotyka rydel resztki dawnych domostw i młynów zniszczonych, co dowodzi że uprawa rozszerzyła się była w wiekach średnich na obszarach, z których później, dla niepomyślnych okoliczności, ustąpić musiała. Upadek rolnictwa datuje się od czasu, kiedy Burgundzcy książęta nałożyli rękę na gminowe swobody i uwzięli się, żeby siłą oręża przełamać opór, jaki napotykały ich arbitralne zachcenia w dumnych i energicznych municypalnościach większych miast przemysłowych. Następnie ślepo prześladowcze panowanie Hiszpanii, przywiódłszy do ruiny przemysł i handel, zadało zgubniejszy jeszcze cios rolnictwu, bo mu odbyt zatamowało. Mordercze wojny wywołane religijném prześladowaniem, wyludniły kraj; zaczém też lasy i zarośla rozpostarły się napowrót po gruntach wiekową pracą użyznionych. W Houtland, pasie lesistym, ciągnącym się wzdłuż nizin od strony Zelandyi, widać wszędzie ślady walk Hiszpanów z Holendrami; niektóre warownie zwą się od nazwisk włoskich dowódzców (w hiszpańskiéj służbie), którzy pustoszyli te okolice, niegdyś urodzajne, a potém wyludnione i puste jeszcze do bardzo niedawnego czasu. Słowem gospodarstwo wiejskie we Flandryi przechodziło koleje nakształt lombardzkiego. Ciągłe wojny i niepewność politycznego położenia, nie dały mu w ciągu wieków XVII i XVIII, dźwignąć się po klęskach w szesnastym poniesionych; dopiero około połowy ostatniego stulecia zaczęło się rolnictwo podnosić, kiedy i Belgia weszła też w ogólny ruch postępowy, który w owéj epoce znacznie był pomnożył bogactwo Europy. Ruch ten wznowił się we Flandryi po Napoleońskich wojnach; w ciągu lat osta-

tnich wzmógł się silniéj, i urzędowe już cyfry wyraźnie go nam przedstawią.

Pobieżny ten rys dziejów flamandzkiego rolnictwa, zdał się nam użytecznym w tém miejscu dla wyrozumienia jego obecnego stanu; warunki bowiem jego rozwinięcia wynikły przeciwnie z towarzyszących onemu okoliczności. Trzem głównie przyczynom postęp w mowie będący przypisać należy: uzdolnieniu i szczęśliwemu zamiłowaniu mieszkańców w pracach około roli, ścisłemu połączeniu się rolnictwa z przemysłem, wreszcie wolności i niezależności jakiéj ludność używała. Zważywszy jak niewdzięczną jest tam natura gruntu i w jak wielkiéj mierze pomyślność rolnicza od trzeciéj z wymienionych dopiero przyczyn zależała, przychodzi koniecznie na myśl trafne wyrzeczenie Monteskiusza: „kraje postępują w uprawie nie w stosunku swéj przyrodzonéj żyzności, lecz w stosunku swobód jakich używają.“ Przypatrzmyż się więc téj ziemi wydartéj, rzec można, wodom i piaskom, zapłodnionéj przez lud cierpliwy a przemyślny, niszczony następnie ciemięztwem obcego panowania, obecnie zaś pod rządem liberalnym i narodowym wracającéj już niemal do stopnia pomyślności, jakiego niegdyś dosięgła.

I.

Zstępując z płaskich wzgórzy, tworzących dolinę rzeki Ligeru czyli Lei (Lys), mamy przed sobą od strony morza Północnego rozległe i niczém nieprzerywane równiny, ograniczone na samych krańcach widnokręgu pasmem piaszczystych, rażącéj białości pagórków. Ta

jakby krawędź, w lekkich rysująca się wypukłościach i dzieląca nader wydatnie błękit niebieski od ciemnéj zieloności łąk, są to właśnie tak zwane d u n y (dunes, dünen), to jest wały piasku, którym niziny owe zawdzięczają bezpieczeństwo od zalewów oceanu. Mieszkania są tu rzadkie; gdzie niegdzie tylko widać czerwone dachy zabudowań; reszta schowana w gęstwinie drzew, zawsze w jedną stronę skutkiem zachodniego wiatru pochylonych, albo i wierzchołek wiejskiego kościołka ledwo wyraźny we mgle niebieskawéj, jaka się wciąż z téj mokréj ziemi podnosi. Siedziby wiejskie, tak jak i niegdyś u nadbrzeżnych plemion przez Pliniusza jeszcze w téj okolicy zwiedzanych, stoją na niewielkich wyniosłościach, na stóp kilka wyższych nad równinę, zalaną zwykle w ciągu dżdżystéj zimy; mieszkańcy wówczas niby na wyspach z dobytkiem swoim się kupią, gdzie odosobnieni nakształt Egipcyan, w czasie wylewu Nilu, na czółnach tylko komunikować się mogą. Tak tedy pod wodą będąc przez dwa lub trzy zimowe miesiące, kraina ta przedstawia znów w lecie swe zielone i jednostajne obszary, których rozległą perspektywę lubił odsłaniać Potter w głębi swoich malowideł. I właśnie tak jak na obrazach tego mistrza, niezliczone tam chodzą stada wołów opasowych i młodych koni, dzień i noc, po tłustych pastwiskach; nie trzeba długich poszukiwań, żeby gdzieś pod wypróchniałą wierzbą, nad rowem wodnemi trawy zarosłym, napotkać oryginał sławnego byka w muzeum hagskiém.

Łąki o których mówimy, należą do urodzajnego pasu, rozległego na jakie sto tysięcy hektarów (blisko sześciu tysięcy włók), a idącego wzdłuż północnego morza, na szerokości od 10 do 15 kilometrów (prawie tyluż wiorst), od Antwerpii do Blanez, w pobliżu Dun-

kierki. Wewnętrzny brzeg tego pasu ciągnie się najprzód ze Wschodu na Zachód, równoodległe od ujść Skaldy, przez Zelzaete i Damme, a potém zawraca ku południo-zachodowi przez Oudenbourg, Westkerk, Merkem, Knocke i Loo, cofając się w dwóch miejscach na wschód: raz koło Ghistalles i aż do Eerneghem, drugi raz koło Dixmude, gdzie wchodzi pomiędzy lekkie grunta ku Zarren i Handsame. Jest to glina ścisła, marglowata, podobna zupełnie do mułu, jaki morskie wody osadzają w zatokach. Grubość napływowéj warstwy zmienia się od pół do dwóch metrów (od 20 cali do półczwarta blisko łokcia); pod nią znajduje się pokład torfu, a niżéj dopiero piasek, stanowiący grunt całéj prowincyi. Powierzchnia nie dochodzi tu powierzchni morza w czasie wysokiego przypływu; byłyby więc strony te pod wodą i dziś tak jak w czasach pierwotnych, gdyby nie obrona dunów i szluz. A nawet wody z deszczów gromadzące się w rowach i kanałach, przy odpływie tylko morskim spuszczane być mogą. Osobliwa formacya tego gruntu, która długo zastanawiała geologów, wielce jest dla mieszkańców korzystną: bo pod pastwiskami nieporównanéj żyzności, mają jeszcze i tani opał przez łatwe wyzyskiwanie torfu; rzecz tém szacowniejszą, że kraj jest prawie bezdrzewny.

Błotne te niziny Belgii, podobne będąc z wejrzenia, ze składu fizycznego, jak również i z żyzności, do nizin toskańskich, mają téż choć i w mniejszym stopniu ową plagę zwaną po włosku *malaria,* czyli febrę bagniskową. Zgubne wpływy atmosfery nasyconéj roślinnemi wyziewami, miarkują się zwykle samą wilgocią; ale jak czasem gorętsze niż zwykle lato osuszy rowy na pastwiskach i około mieszkań pokopane, wtedy to ze zgnilizny wodnych traw ulatniają się równie zabójcze pier-

wiastki jak i na bujnych równinach Orbitello i Grosseto; śmiertelność szerzy się groźnie i żaden cudzoziemiec w stronach tych nie wytrzyma. Zwiedzając je właśnie podczas nadzwyczajnych upałów i suszy w miesiącu lipcu 1859 roku, napotykałem w każdym folwarku po dwie lub trzy osoby febrą zmęczone i niezdolne do pracy; w każdéj wsi którędy przejeżdżałem, rozlegał się jęk dzwonu żałobnego. W okolicach gdzie jest stała uprawa, roboty w polu, a zwłaszcza żniwa, niemałéj doznają mitręgi, z przyczyny téj febry, paraliżującéj dużo rąk pracowitych na miejscu i odstraszającéj ludność najemną zkąd indąd, która zaledwie wysoką zapłatą da się przyciągnąć. W tém téż i upatrywać należy bezwątpienia jedną z racyi, dla których łąki naturalne tak wielką zajmują tu przestrzeń, a uprawa właściwa mniejszą niż wewnątrz kraju zaleca się starannością.

Najwyborniejsze, tak do tuczenia bydła, jak i do wychowu koni pastwiska, znajdują się blisko Dixmude i Furnes, w okolicy Veurn-Ambacht zwanéj. Na tłustym szlamie rosną tam trawy nizkie, sztywne, o źdźble okrągłém, i wciąż będąc zwilżane słoną parą, którą wiatr z morza przynosi, dają karmę nadzwyczaj silną. Hektar takiego pastwiska (a zatém siedm ćwierci morga) wystarcza na utrzymanie i utuczenie dwóch wołów w ciągu jednego lata. Bydło wypędza się na paszę w maju i zostaje na niéj do listopada, a nawet i dłużéj, jeżeli pogoda sprzyja. Jak tylko bydlę się wypasie, idzie zaraz na sprzedaż i zastępuje się inném. W końcu pastwiskowéj pory cała rogacizna odchodzi na spożycie w kraju, ale najwięcéj do sąsiedniéj Francyi. Konie robocze czystéj rasy flamandzkiéj sprzedają się na jarmarkach półtora roczne, a chętny znajdując pokup u angielskich i francuzkich handlarzy, płacone bywają po 750 do 800

franków za sztukę. Na zimę zostawiają gospodarze niewielką tylko liczbę krów dojnych. Karmią je słomą pszenną i bobikową, tudzież sianem z łąk najwilgotniejszych, zwanych *brocken*, które się koszą i skarmiają dopiero w potrawiu. Ponieważ okopowych roślin prawie całkiem tu nie uprawiają, więc też krowy te znacznie skąpiéj są utrzymywane niż na ziemiach piaszczystych, z wyjątkiem atoli okolicy Dixmude, gdzie doskonałe dają masło, bardzo poszukiwane i sprzedające się po cenach daleko wyższych od cen przeciętnych.

W pasie tym od brzegu prowadzi się wielka, na skalę krajową ma się rozumieć, uprawa: gdyż najwięcéj jest gospodarstw od 20stu do 50ciu hektarów (35 do 90 morgów). Scisłość gleby silnego wymagającéj zaprzęgu i szczególne klimatyczne warunki ograniczają konkurencyę rolniczą, a zatém i rozdrabnianie posiadeł. Stąd też w okręgu Furnes wypada 19 gospodarzy rolnych na 100 hektarów (178 morgów), kiedy w całém belgijskiém królestwie stosunek przeciętny jest 80 na 100. Podobnież ogranicza przemagająca w tylekroć wspomnianym pasie uprawa pastwiskowa i wzrost ludności w ogóle: napotykają się gminy, gdzie na 1000 hektarów liczy się nie więcéj nad 300 lub 400 mieszkańców, co jest we Flandryi osobliwością. Z gruntów pod pługiem będących, mniejsza nieco połowa obsiewa się pszenicą, reszta jęczmieniem, bobikiem, owsem i koniczyną. Gnoją nie bardzo; ale z przyrodzonéj swej żyzności rola daje pospolicie 21 hektolitrów (prawie 27 korcy) pszenicy, mało co mniéj bobiku, a podwójną ilość owsa i jęczmienia z jednego hektaru. Czynsze dzierżawne, jak to zwykle bywa w nieludnych okolicach, nie wysokie w stosunku do wyjątkowéj dobroci ziemi. Tłuste pastwiska wypuszczają się po 130 do 220 fran-

ków hektar (a zatém po 73 do 123 fr. mórg); folwarki zaś ogółem po 90 do 110 fr. hektar (50 do 62 f. mórg). Podniosły się wprawdzie te ceny od lat dziesięciu o jakie 25 do 35 fr. na hektarze (czyli 14 do 20 fr. na morgu), byt jednak ludności jest wcale dostatni, w porównaniu z włościanami, na ubogich ziemiach: jadają bowiem zawsze chleb pszenny, słoninę kilka razy w tygodniu i kiedy niekiedy mięso wołowe; ubierają się porządnie, a kobiety z pewną nawet wykwintnością. Te ostatnie zachowały dawny ubiór, podobny do tych, jakie się noszą w Zelandyi, i świadczący o wspólném pochodzeniu całéj ludności, brzegi morza północnego zamieszkującéj. Noszą one tak samo jak i holenderskie wieśniaczki, duże kolczyki, naszyjniki z dyamentami i grube złote łańcuchy. Wszystko to kosztowności w spadku od pokolenia do pokolenia przechodzące, staroświeckiéj formy, może jeszcze przez średniowiekowych jubilerów wyrabiane; na głowie zaś kapelusik słomiany z jaskrawemi wstążkami, na dużym czepku koronkowym, nakształt tego jak u kobiet normandzkich: choć to dosyć odległe kraje, a widać że się u płci niewieściéj, także pewno po wspólnych prababkach jakieś podobieństwo gustów przechowało. Kiedy gospodarz z żoną, w dzień targowy, wysoką karyolą, tęgim zaprzężoną kłusakiem, do miasteczka jedzie, uderzający jest dla cudzoziemca widok ich dawno-wiecznych jakichś postaci. Ale zaczyna już ta staroświeczczyzna ustępować nieco od czasu, jak nowe kommunikacye, a zwłaszcza droga żelazna, łącząca Furnes z siecią główną, zniosły odosobnienie przybrzeżnych okolic, zamkniętych niejako dotychczas z jednéj strony przez morze, a z drugiéj przez nawodnienia.

Z ziem napływowych, wzdłuż morza ciągnących się, najurodzajniejsze są tak zwane *poldery* (a), przestrzenie wstępnym jakoby bojem na morzu zdobyte, przez wznoszenie tam. Najdawniejsze z tych robót są jeszcze podobno dziełem pierwszych téj okolicy mieszkańców, dla uniknienia obcego jarzma podjętém. W średnich wiekach budowano nowe tamy, gdy wzrost przemysłu wymagał zwiększenia rolnéj produkcyi. *Tama hrabiego Jana*, idąca brzegiem obu Flandryi od Antwerpii do Damme, zrobiona została w początku wieku XIVgo. W tychże prawie czasach obwiedziono też tamami poldery około Ostendy. Od owéj epoki ciągłe ustępowanie morza dozwoliło pługowi dalszych zaborów znacznie za pierwszemi granicami, aż do miejsc, gdzie niegdyś statki pełnemi jeszcze szły żaglami. Nie od rzeczy będzie dać tu wyobrażenie o sposobie, w jaki dokonano te zdobycze, podwójnie zdumiewające ogromem pracy, dla nich podjętéj, jak i niezwykłą żyznością gruntu, dla uprawy przez nie zyskanego.

Na północy Flandryi, równoodlegle od odnogi morskiéj *Hont* zwanéj, do któréj Skalda wpada, rozlegają się jak oko sięga, błotne równiny, przez każdy przypływ morski zalewane. Ponieważ wtedy w ciągu godzin kilku ruch wody jest arcy powolny, osiada więc z niéj lekka warstwa tłustego mułu, zawierającego różne szczątki organicznych tworów, jak morszczyzny, algi, meduzy, małże, skrupiaki i wiele zwierzęcych i roślinnych przegniłości, ruchem fal z oceanu wyniesionych. Te to warstwy muliste dwa razy na dobę składane, tworzą z czasem pokład, wystający swą grubością nad po-

(a) Możnaby to z polska Żuławami nazywać.—(P. tł.)

ziom zwykłego przypływu. Odtąd zaczyna się tu rozpościerać morska roślinność, a następnie i gatunki traw, jakim płodny ten grunt najbardziéj sprzyja. Kiedy znaczna już przestrzeń nowego nadmorza przemieni się tym sposobem w łąki, przedsiębierze się wtedy zabezpieczenie jéj tamami od większych przypływów, w porze tak zwanych syzygii (a) i od zalewów burz północno-zachodnich. W miejscach mniéj na parcie fali wystawionych, sypie się i mocno ubija prosty tylko wał z téjże gliniastéj ziemi; zaś tam gdzie codzienny przypływ jeszcze sięga, albo jest niebezpieczeństwo od fal, tam już nasyp musi być umocowany z obu stron grubemi nakładami faszyn, z zachowaniem zawsze ukośnéj powierzchni wału. Co się faszyną nie da osłonić, to się pokrywa darniną albo skręconą słomą, celem osłabienia uderzeń fali i zapobieżenia podmyciom. Wysokość tam rozmaita jest, stosownie do poziomu, który ma być przez nie zabezpieczany, a zawsze mają trzy razy tyle szerokości co wysokości. Te które są przeznaczone do wstrzymywania przypływu zwykłego, dwa razy na dobę, miewają przecięciowéj grubości około 30 metrów (52 łokci); zaś o jedną trzecią mniéj, jeżeli ich tylko nadzwyczajne przypływy dosięgają. Po za tamą morze po dawnemu muł swój osadza i nowe tworzy pokłady, które w swoim czasie tak samo się ogradzają. Od wieku XIII przybyło w ten sposób przeszło 50,000 hektarów (więc około 3,000 włók) ziemi uprawnéj na lewym brzegu Skaldy, a 7,000 z górą od r. 1815. Obszerna niegdyś zatoka morska Zwyn, ognisko handlu wielkich miast

(a) To jest jednoczesnego attrakcyjnego wpływu słońca i księżyca. — (P. tł.)

flamandzkich w wiekach średnich, gdzie w roku 1213 schroniła się cała flota Filipa Augusta o tysiącu siedmiuset żaglach, dziś już nie istnieje. Wypełniły się ziemią jéj głębokie tonie, na których przed wiekami morskie bitwy staczano; miejsce ich zajęły pola orne, tłuste pastwiska i wsie zamożne. Ponieważ utrzymanie tam i spuszczanie wód ciągłych i łącznych robót wymaga, każdy więc polder ma swoją radę nadzorczą, wybieraną przez właścicieli miejscowych: ta zarządza potrzebne roboty, których koszta rozkładają się na posiadaczy ziemi w stosunku liczby hektarów powierzchni. Wykonania pilnuje tak zwany *dykgrave*, to jest starosta tamowy, z pomocą inżyniera i sekretarza, zwykle prawnika. Otamowane przestrzenie z dwóch względów ciekawym są przedmiotem: podziwiamy w nich owoc śmiałéj i cierpliwéj przedsiębierczości, z jaką człowiek potrafił ocean odeprzeć i część dziedzictwa mu wydrzeć; uczymy się także, jak powstają i organizują się i jak działają zarządy niezależne, władze miniaturowe, którym się powierza obowiązek zachowania zdobyczy dokonanych i trzymania na wodzy straszliwego żywiołu, zawsze gotowego odebrać w burzliwém uniesieniu to, co mu w chwilach ospałości jego odjęto.

Żyzność polderów głośną jest i sławioną, a w rzeczy saméj znamienitą. Świeżo otamowane ziemie wydają plon wspaniały przez lat 40 lub 50 raz po raz i bez nawozu. Na początek sieją zwykle rzepak, którego zbiór przynosi od 500 do 600 franków z hektara (280 do 337 z morga), potém jęczmień i pszenicę, które się też obficie rodzą. Poldery dawno uprawiają się tak samo prawie, jak i inne części gliniastego pasu nadbrzeżnego. Ziemia się gnoi, a nawet od czasu do czasu daje się jéj wypoczynek. Niedawno jeszcze ugorowano co lat sie-

dem; lecz teraz z postępem uprawy i pod wpływem wzrastających wymagań produkcyi, ugor w dziesiątym już tylko roku powraca. Najużywańszy płodozmian jest taki: jęczmień lub rzepak, bobik, pszenica, bobik, pszenica, koniczyna, pszenica, kartofle i marchew, owies, ugor. Na zbiór dodatkowy zasiewa się trochę brukwi po jęczmieniu, ale za mało na obfite pasienie bydła, które też w zimie dosyć licho jest żywione.

Jak budowa tam uderza swą wielkością i doskonałością robót, tak też i wyzyskiwanie wałów piaszczystych czyli dunów, zdumiewa wytrwałością prac ku temu podjętych. Ruchome te zaspy mają od wichrów falowatą powierzchnię, morskiéj podobną; tworzą one na brzegach Flandryi linię pagórków na 10 do 12 metrów wysokich, szerokości zaś od sta metrów, jak około Heyst i Blankenberghe, do 2ch przeszło kilometrów, od Nieuport zaczynając. Nagromadzone przez wiatr zachodni piaski morskie, tworzą więc naturalne niby tamy, obok tych które ludzie wznieśli. Miejscami idą te pagórki jednym szeregiem, miejscami ciągnie się ich kilka równo-odlegle, a wśród nich wązkie doliny okryte sztywną i zeschłą morszczyzną. Niektóre tylko jéj gatunki opierają się wiatrom i wstrzymują ruchomy piasek długiemi korzeniami swemi; ale w ogóle widok téj karłowatéj, niedoszłéj roślinności, zielonawych, mdłych kolorów, tak ma coś chorobliwego i wysilonego, że wszelka tu uprawa daremną by się zdawała. Tak naprzykład koło La Panne, małéj wioski rybackiéj, kiedy się w jedną z tych dolin między dunami przechodzi, aniby przyszło na myśl, żeby tu pola rodzajne być mogły. Aliści pośród białych piasków, które się chmurami od wiatru zrywają, widać chaty drewniane, kryte śitowiem, a przy nich po kilka zagonów żyta i kartofli. Mieszkańcy tych

chałup mają téż i krowy, jednę lub parę, które dzieci ich pasą na dunach. Dodając do bydlęcego nawozu wszelakie szczątki organiczne z morza wyrzucone, albo zostawione przez rybaków, pracowici ci ludzie otrzymują mączysty gatunek kartofli, słusznie zachwalany. Patrząc na nieustanną pracę tych ubogich wieśniaków na takich prążkach, trzeba sobie powiedzieć, że niema już chyba na świecie gruntu, któryby dla nich czegoś nie urodził, pustyni, któréjby oni nie użyznili.

Takiém jest gospodarstwo nadbrzeżne. Idźmyż teraz do wnętrza kraju. Mamy przed sobą przestrzeń piaszczystéj ziemi, graniczącą od północy z owym pasem gleby napływowéj, który właśnie opuściliśmy, a od południa kończącą się po linii od okolic Ipernu przez Kortryk, Andenarde, Alost ku Hasselt i Mastrychtowi. Strefa ta obejmuje same tylko krzemionkowe grunta, ubogie, gdzie niegdzie zasilone pewną ilością gliny, a miejscami prawie zupełnie jałowe z powodu niedokwasu żelaza, od którego spodnia warstwa twardnieje i zamienia się w jakiś rodzaj nieprzenikliwego tufu. Patrząc na tutejsze piękne zbiory i jędrną roślinność, trudno uwierzyć jak niewdzięczną niegdyś pokrywają ziemię. Ale dla przekonania się o dawnym jéj stanie, dosyć jest przyjrzeć się naturze gruntu w przekopach, jakie porobiono dla drogi żelaznéj z Antwerpii do Gandawy, albo z Brygi do Kortryku. Gdzie ziemi silnie nie pogłębiono, tam i sosna źle porasta, i obok hektaru uprawnego w cenie 3,000 franków, sprzedaje się takąż przestrzeń nieużytków za franków 400; oczywisty dowód że cała niemal wartość gleby nie z natury pochodzi, lecz z ludzkiéj pracy. Tu téż właśnie w téj upośledzonéj krainie, okazuje się rolnictwo flamandzkie w całym swym wybitnym charakterze, zasługującym na baczną uwagę

ekonomisty. Głównemi tego charakteru rysami są: rozmaitość produktów, powszechna praktyka posiewów dodatkowych, czyli powtórnych zbiorów, obfite używanie silnych nawozów i nadzwyczajna drobność gospodarstw. Każdy z tych rysów wymaga pewnych objaśnień.

Nie wyliczając wszystkich roślin przedmiotem uprawy będących, można wskazać jako uprawiane dla przemysłu: rzepak, lnicę, mak, chmiel, len, konopie, cykoryę; zaś dla pożywienia: pszenicę, żyto, grykę, fasolę, kartofle, wreszcie jako rośliny pastewne i okopowe: koniczynę białą i czerwoną, bobik, wykę, tudzież owies, groch, kapustę, buraki e. t. c. Rozmaitością tych wszystkich roślin zdobią się niwy w różnych porach roku, żywemi jaśniejąc barwami; nie nuży się tu oko obszarami nagich po nizinach ściernisk, jak w urodzajnych krajach pszennych. Przejeżdżając cieniste, topolą wysadzane drogi między wsiami, widzi się dokoła jakby ogród, wielkiemi klombami najbarwniejszych kwiatów napełniony. Z początkiem wiosny żywa czerwoność koniczyny naprzemian ze świetną żółtością rzepaku, później piękny błękit kwiatu lnianego, dalej wdzięczne białe gwiazdeczki gryki, wspaniałe maki i wielkie liście tytuniu, których mocna zieloność i silny rozrost przypominają między-zwrotnikową roślinność. Z wysokości pierwszéj lepszéj dzwonnicy wydaje się okoliczna przestrzeń pól jakby dywan turecki, utkany w paski i pięknie dobrane kolory. A flamandzki wieśniak do ciągłej zieloności u siebie przyzwyczajony, gotów ogromne jednostajne równiny Pikardyi, a nawet i innych części Belgii, za pustynię uważać, nie domyślając się, że to właśnie niewdzięczna natura jego gruntu zmusza jego samego do urozmaicania uprawy. Bo w istocie, bez ro-

ślin przemysłowych nie miałby ani za co kupić wielkiéj ilości nawozów jakiéj potrzebuje, ani czém opłacić wysokiego czynszu. Na lekkich tych gruntach pszenica, nawet przy obfitém nawożeniu słabo obradza, i zbiór też żyta dosyć mierny. Len więc i rzepak, tytuń i cykorya dają dzierżawcy możność zadosyćuczynienia zobowiązaniom względem właściciela. Uprawa też roślin przemysłowych dużo potrzebując robotnika, niepomału wieś ożywia i liczną ludność utrzymuje. Nigdy tu na polu pusto nie bywa, nigdy pole w spoczynku nie zostaje, właśnie jakby człowiek wciąż je przerabiając, chciał weń przelać jakąś cząstkę swojéj czynności i ochoczéj pracy. Ustawicznie ta ziemia orze się, kopie, przeorywa, bronuje, oczyszcza, ugnaja, albo zbiera się z niéj przeróżne, a ciężko wypracowane plony. Germańska bogini ziemi, surowa Herta, nie jest podobna do południowéj Cybeli, owéj dobréj matki o piersiach obfitych: nieustannemi tylko staraniami i ofiarami przebłagać się daje, i cała oblana potem swych dzieci udziela im dopiero trochę darów w nagrodę ich pracowitości.

Łatwo pojąć, iż do uprawy tak usilnéj w gruncie, tak uporczywym, potrzeba massy najdzielniejszych nawozów wszelkiego rodzaju. Otóż drugi punkt na uwagę zasługujący. Musimy się tu w pewne szczegóły zapuścić i aby je nam snadniéj czytelnik wybaczył, odwołamy się znowu do mitologicznych wspomnień, do protekcyi bóstwa bardzo popularnego u rolników starożytnéj Italii. Wszak to *Saturn Gnojownik* nauczył ich nawożenia pól. I dziś rolnik flamandzki ma pewien rodzaj czci dla niezbędnego pomocnika swych prac, dla nawozu, który się w jego wyrazistym języku *bożkiem rolnictwa* zowie i nie bez racyi: boć on to ogrzewa łono ziemi, on swém gorącem podbudza jéj chłodną ocięża-

łość, dzięki jemu zbierają się na niéj płody stref ciepłych, jak tytuń i kukurudza, ten to bożek słowem sprawia pod niebem północném cuda, jakie się dzieją od słońca w owych pięknych krajach, gdzie mu tyle niegdyś stawiano ołtarzy.

Przeważną zaiste gra rolę nawóz we flamandzkiém gospodarstwie. A najprzód gnój stajenny, którego znajduje się tutaj większa ilość niż gdziekolwiek, gdy jak to niżéj wyłuszczymy, co do liczby sztuk bydła, Flandrya samą nawet Anglię stosunkowo przewyższa. Gnój zbiera się nierównie staranniéj, bo rogacizna i konie wciąż na stajni; nic nie ginie ani z podściołu, ani z płynnych części, ściekających w murowane zbiorniki; kiedy tymczasem w Anglii bydło w większéj części gospodarstw latem na pastwisku, zimą zaś w otwartych trzyma się ogrodzeniach, gdzie nawóz deszcze spłukują i najpłodniejsze onego pierwiastki do pobliskiego unoszą strumienia. W niektórych okolicach Flandryi do tego stopnia staranność około gnoju posuwają, że go w ogrodzeniach przykrytych od słońca i deszczu chronią, i udeptują jeszcze kilką sztukami młodego bydła, ażeby przez to zatamować parowanie soli amoniakalnych i dobrą sprawić fermentacyę. Gospodarz nadto nie poprzestaje na gnoju folwarcznym: wybiera z rowów i strumieni zielska wodne, i niemi gnój przekłada, lub używa je bezpośrednio dla przyśpieszenia wzrostu kartofli. Sprowadza też i często znacznym nakładem szlam z kanałów i wapno, które rozrzuca w stosunku 8 do 10ciu metrów sześciennych na hektar (od 4½ do 5½ na mórg), co mu przynosi znowu od 150 do 200 franków. A daléj, jeździ do miast sąsiednich i zakupuje tam odpadki fabryk i garbarni, popioły, błoto uliczne, kości mielone i palone, wytłoczyny lniane i rzepakowe, wreszcie po-

myje w każdym domu zlewane sprzedające się po 30 do 40 centymów hektolitr. Od samego rana dzieci z małemi wózkami wychodzą na zbieranie gnoju po drodze, albo i po łąkach, gdzie bydło jesienią po skoszeniu traw jeszcze się przechodzi. Tak się wykonywają prawidła chemii rolniczej, która naucza że trzeba zwracać ziemi wszystko co z niéj wyszło. Od lat kilku sprowadzają jeszcze z Peru w ogromnych ilościach najsilniejszy ze znanych dotąd nawozów—guano, które zdaje się mieć własność przelewania w północne rośliny jakiejś cząstki gorętszego życia stref podrównikowych. Użycie tego dzielnego środka nawozowego znakomicie posunęło uprawę; spowodowało zniżenie cen innych nawozowych materyj i wzięcie się do nieużytków opodal od linii kommunikacyi z wielkiemi miastami położonych. Zagrodnik nawet kilka prętów ziemi uprawiający przyciągnie sobie ręcznym wózkiem kilka pak guana, coby mu się już z nawozem ładowniejszym na nic nie zdało; gospodarz zaś mogący dziś sprowadzić sobie jednym pociągiem wartość 30 lub 35 fur gnoju, używa za to konie do polowych robót. Na wiosnę obchodzi on swoje niwy z workiem guana i gdzie zobaczy części gruntu w niezadowalającym stanie, posypuje je zaraz i dochodzi tym sposobem do jednostajnego zbioru. Słowem nawóz jest główną troską rolnika: ani on myśli téj kosztownéj konieczności unikać, gdyż wie dobrze, iż bez niéj aniby się z dzierżawy uiścił, aniby mu się własna praca nie opłaciła. Krzemionkowy zaś grunt tak nawozy pochłania, że trzeba mu ich co najmniéj każdego roku, a czasem po dwa i po trzy razy w rok. Ozime poletki otrzymują zwykle w czasie siewu od 20 do 30 fur mierzwy stajennéj na hektar, co kosztuje od 100 do 150 frankow, a na wiosnę znowu 150 do 300 hektoli-

trów gnojówki, wartującéj 60 do 75 fr. Jeżeli jak oblicza Thaer, jedna dorosła sztuka bydła nie daje dostatecznéj mierzwy, jak na 20 arów (a), to łatwo stąd dojść, co musi kosztować porządne wyzyskiwanie tak wymagającéj gleby. Można niezawodnie oznaczyć w przecięciu na fr. 80 do 100 na hektar roczne zakupy nawozów przez handel dostarczonych, jako téż i makuch na żywienie bydła. Takiego nakładu nie napotykamy w najsławniejszych nawet z rolnictwa krajach: ani w Lombardyi, ani w Anglii; i rzecz oczywista że zboże nigdyby tego nie opłaciło. Owszem byłaby to czysta ruina, gdyby nie obfita produkcya roślin przemysłowych, a zwłaszcza owe *dodatkowe posiewy*, inaczéj mówiąc, dodatkowe zbiory, otrzymywane w tymże roku obok i oprócz zbiorów głównych. Te ostatnie są trzecim, jak wspomnieliśmy, charakterystycznym rysem flamandzkich gospodarstw, również zastanowienia godnym.

Cztery można oznaczyć stopnie w postępie rolnictwa. Najprzód połowa ziemi ornéj jest pod zbożem, połowa w ugorze; jest to starodawne gospodarstwo Rzymian, do dziś dnia praktykowane w niektórych prowincyach południowéj Francyi i w znacznéj części Hiszpanii. Daléj ugór następuje tylko co trzeci rok, po pszenicy i owsie: takiego porządku trzymają się niektóre hrabstwa w Anglii i okolica Belgii Condroz zwana. W trzecim peryodzie ugor całkiem się znosi: w płodozmianie czteropolowym, który prawdziwą rewolucyę w produkcyi rolnéj angielskiéj dokonał, połowa gruntów obsiewa się zbożem, druga połowa roślinami okopowemi. Czwarty dopiero stopień zajmuje uprawa fla-

(a) To jest 1/5 hektaru liczącego 100 arów: będzie to więc przeszło trzecia część morga naszego (0,356).—(P. tł.)

mandzka, gdzie nietylko ziemia nie odpoczywa, ale zmuszaną jest w jednym roku do podwójnych urodzajów przy dodatkowym posiewie roślin okopowych: jedno i toż samo pole daje najprzód zboże, len i rzepak na potrzeby człowieka, a następnie sieją się na nim po żniwach rośliny okopowe dla inwentarza. Taki tryb gospodarowania przy którym bydło ciągle w oborze utrzymywać można, dostarcza wielką ilość gnoju, i na tém opiera się kolej zbiorów następnych. W pasie piaszczystym przeszło trzecia część uprawnéj przestrzeni idzie pod posiewy dodatkowe; wypada to tak, jak gdyby się taż uprawna przestrzeń o część trzecią zwiększała: rezultat istotnie znakomity. Naprzykład we Flandryi wschodniéj ze stu hektarów ziemi ornéj, 72 obsiewa się zbożem i przemysłowemi roślinami, 28 pastewnemi i okopowemi; a nadto, na tymże obszarze zasiewają jeszcze 31 hektarów na zbiory dodatkowe; wynika ztąd że lubo tylko z dwóch trzecich części otrzymuje się plon na użytek bezpośredni, ale prócz tego 59 hektarów na sto dostarczają bydłu wybornego pożywienia, lepszego od wielu łąk zwyczajnych. Liczba więc płodozmianu wyższa jest, niż powierzchnia rzeczywista wskazuje, i gdzie pomiar znajduje sto hektarów, rolnik ma ich w rzeczy 131. Te zbiory dodatkowe słusznie uważać można za jedną z najkorzystniejszych zdobyczy flamandzkiego rolnictwa; one to tłomaczą wysokość czynszu z tak lichéj natury gruntów od 90 do 110 fr. na hektar dochodzącego; one tłomaczą, jak może na ziemi tak ubogiéj od natury wyżyć najgęstsza w Europie ludność. Rzecz się objaśnia, skoro widzimy iż płacący 100 franków czynszownik płaci je nie z hektara, lecz blisko z $^{4}/_{3}$ hektara; przez udoskonalone bowiem praktyki rolnicze przestrzeń produkcyjna przekroczyła

dosyć dalcko za te granice, w jakich się podług geodezyi ma zawierać.

Posiewy dodatkowe są: rzepa i szporek, które idą po rzepaku, lnie, życie i wczesnych kartoflach, — marchew którą sieją na wiosnę, wśród urodzajów poprzedzających i wypielają starannie po zebraniu tamtych; koniczyna czerwona i żyto na paszę, które pozostając na polu przez zimę, ustępują miejsca kwietniowym posiewom; kapusta olbrzymia rozwijająca się nawet w ciągu zimy i której ogromne łodygi na sześć stóp wysokie wybornych dostarczają liści dla krów dojnych. Te więc zbiory dają gospodarzom możność utrzymywania obory, a z niéj produktów stalsze i korzystniejsze na targach ceny mających niż zboże. Ziemia nietylko że się nie wyczerpuje podwójnemi w roku zbiorami, lecz owszem ciągle się ulepsza orką, bronowaniem, pieleniem ustawiczném, tudzież obfitém nawożeniem.

Uprawa do takiego posunięta stopnia, w ogrodnictwo już przechodząca, wymaga naturalnie znacznych stosunkowo nakładów. Summa onych wynosi w Anglii około 250 fr. na hektar (przeszło 140 na mórg); we Flandryi zaś dwa razy większa być musi; co porządni gospodarze mając na względzie własne grunta, pewnoby za zbyt nizką cyfrę uważali, nawet jako przecięciową. Otóż cyfra ta pięciuset franków rozkłada się przybliżenie na takie pozycye: bydło — jedna sztuka na hektar ziemi ornéj, jak jest w obu Flandryach, ma wartość podług urzędowych statystyk 240 fr., — nawozy, wraz z opłatą ustępnego poprzedniemu dzierżawcy 160 fr., — sprzęty, ruchomości i żywność dla ludzi i inwentarza przez czas nim żniwa nadejdą 100 fr. A gdyby całe ruchome mienie czynszownika otaksować, wypadło-

by co najmniej 750 fr., zaś do 1000 w gospodarstwach bardzo zamożnych.

Czwartą nareszcie charakterystyczną własnością flamadzkiego rolnictwa jest wielkie rozdrobnienie ziemi. We Flandryi zachodniéj posiadła są w przecięciu półczwarta hektarowe (6,2 morga), gdyż na 270,802 hektarach przestrzeni produkcyjnéj liczy się 78,498 gospodarzy; zaś we wschodniéj Flandryi mającéj na 218,098 hektarach aż 88,305 gospodarzy, przecięciowa cyfra rozległości pojedynczych posiadeł jeszcze będzie niższą, bo tylko półtrzecia hektara (prawie 4—5 morgów). Taka nawet téj cyfry małość nie daje jeszcze wyobrażenia o niesłychaném rozdrobnieniu uprawy. Statystyka urzędowa wskazuje, że w zachodniéj Flandryi 45,073 gospodarstw, a zatém 57 na 100 nie dochodzą pół hektara (0,89 morga), we wschodniéj zaś nie więcéj jak dwa na sto znajdzie się takich, coby miały więcéj nad 20 hektarów (przeszło 35 m.), i jedno zaledwie na tysiąc o 50 hektarach (blisko 3 włóki). Wyjąwszy pas nadbrzeżny, gospodarstwa nawet 45-hektarowe nader są rzadkie: jedno a najwięcéj dwa w całéj gminie, a jest taki okręg mianowicie Termonde, gdzie ani jednego téj wielkości niema. Dwudziesto-hektarowe uważają się już za wielką uprawę. Dodajmy do tego że wszelkie nieco obszerniejsze, choćby i do jednego należały właściciela, rozdrabniają się, dla téj naturalnéj przyczyny, że z drobniejszych większy stosunkowo czynsz otrzymać można, gdy zwłaszcza w pobliżu wiosek trudno się oprzeć pociągowi coraz wyższych cen, jakie się z konkurencyi nagromadzonéj ludności nastręczają. W każdéj prawie gminie znaleść można grunta, które niedawno wydzierżawione razem w większéj przestrzeni przynosiły po 70 do 80 fr. z hektara, a teraz pocięte na ułamki hektara,

na piąte i dziesiąte jego cząstki, opłacają się w stosunku 120 i 150 fr. za hektar. Takie rozdrobnienie, nie własności, lecz uprawy, podwyższa dochód ogólny, równie jak i dochód czysty; ziemia lepiéj się uprawia, lepiéj umierzwia i plon téż coraz większy. Rzemieślnik lub robotnik fabryczny, w czasie któryby był inaczéj stracony, skopuje rydlem ten kawałeczek ziemi, kontent że go mógł dostać; żona jego piele, dzieci znoszą co tylko da się zebrać na mierzwę, i cała rodzina, pracując prawda więcéj, zyskuje przez dodatek pożywienia zwiększenie płacy zarobnéj, zbyt niestety w przemyśle miejscowym nizkiéj.

Jest to dosyć upowszechnione mniemanie, że na wielką jedynie skalę gospodarując, można zastosować najwłaściwszy dla danego gruntu płodozmian i zdobyć się na kapitał potrzebny do zużytkowania wszystkich sił produkcyjnych tegoż gruntu. Lecz we Flandryi rzecz się ma przeciwnie: tam w ogóle produkuje ziemia i opłaca się tém lepiéj im mniejsze ma wymiary gospodarstwo; kapitał również znaczniejszy tam bywa stosunkowo na małych gospodarstwach niż na większych. Przyczyna w tém, że rzadko komu zechce się włożyć summę 60 lub 70 tysięcy franków na przedsiębierstwo rolne na stu-hektarowéj przestrzeni; gdy tymczasem uboższy gospodarz, który mały mając kapitał, z renty ani innego przedsiębierstwa wyżyćby nie mógł, odkłada skrzętnie wszelki oszczędzony grosz dla swego gruntu; pomnaża ilość bydła i nawozu dopóty, dopóki nakładu do 1000 fr. na hektar nie podniesie. W pasie gliniastym są duże gospodarstwa, właśnie dla tego że na żyznéj z natury glebie, mniéj wymagają usiłowań i wszelkiego rodzaju wydatków. Prawda, że w niektórych prowincyach francuzkich, a mianowicie w Alzacyi i Lo-

taryngii, skarżą się na zbyteczne rozdrobnienie ziemi, które racyonalnemu płodozmianowi przeszkadza i uprawę pastewną tamuje; we Flandryi jednakże, jak sami rolnicy, tak i właściciele ziemscy są takowemu rozdrobnieniu radzi: pierwsi, że przez to dla nich ziemia przystępniejsza, drudzy że dochodniejsza. Gospodarz tutaj, choćby i na małej cząstce hektara rozumie dobrze ważność zasad płodozmianu i nie będzie siał rok po roku wyczerpujących roślin, i drobność gospodarstw nietylko nie uszczupla uprawy pastewnéj, ale zdaje się że ją nawet rozszerza. W owym naprzykład okręgu Termonde, gdzie posiadła są najdrobniejsze, utrzymuje się największa ilość sztuk bydła rogatego—118 na 100 hektarach uprawnéj ziemi.

Rozdrobnienie ziemi pochodzące nie z ekonomicznych konieczności, ani ze wzmagających się potrzeb konsumcyi, lecz tylko z działów spadkobierczych, — może być rzeczywiście szkodliwém dla produkcyjnych warunków gleby; szczęściem, że to się rzadko wydarza w kraju który nas zajmuje, i prawie że nigdy w tych jego okolicach, gdzie uprawa najumiejętniéj jest prowadzona, np. w ziemi Waes. Jak tylko gospodarstwo, lub w ogóle cząstka gruntu, nie może być podzieloną bez zmniejszenia jéj wartości, lub utrudnień w onéj wyzyskiwaniu, spadkobiercy pojmując trafnie własny interes, nie domagają się działu: sprzedadzą raczéj, zgodzą się na odstąpienie jednemu lub inną kombinacyę, a nigdy na uszczupleniu wartości. Gdzie tylko rola jest przedmiotem troskliwéj uwagi i pielęgnowania, każde tam pole ma swoje wymiary, będące w pewnym stosunku do położenia gruntu i widoku miejscowości, co mu też nadaje jakby jakąś piękność osobną, którą wieśniak czuje i psuć jéj nie chce. I można śmiało powiedzieć,

że byle tylko sami pracujący na roli rozumieli czego potrzeba do jéj produkcyjności, wówczas produkcyjność nie osłabnie od rozdrobnienia gospodarstw, ale owszem prawie zawsze się wzmoże. Jeżeli zaś niema téj świadomości, to i wielkie obszary lepiéj od małych zagospodarowane nie będą, a może właśnie gorzéj. Nie chcemy przeto utrzymywać, żeby rozdrobnienie posiadeł miało być ideałem społecznym, gdyż wymaga ono od człowieka tak wielkich wysileń pracy fizycznéj, że się to z postępem jego umysłowym nie łatwo da pogodzić; ale jak dziś rzeczy stoją, a mianowicie we Flandryi, nie można zaprzeczyć że rozdrobnienie to jest dotąd korzystne, tak pod względem produkcyi jako i czynszów.

Produkcya rzeczywiście jest znakomita: urzędowa statystyka Belgii podaje na tysiąc milionów fr. summę wartości produktów rolnych całego królestwa, co podzielone przez liczbę hektarów jego powierzchni (2,945,593), okaże 340 fr. z hektara. Obliczenie to jest za wysokie, ponieważ są tam objęte wartości, które się właściwie obliczyć nie dadzą; ale gdybyśmy przeciętciową cyfrę 340, zamiast do całéj Belgii stosować, przyjęli tylko dla obu Flandryj, byłoby to już zupełnie prawdopodobne, zważywszy że takaż przeciętciowa wynosi w departamencie północnym 300 fr. Jest zresztą wyraźniejszy dowód wyższości produkcyi flamandzkiego rolnictwa nad wszelkie inne, z wyjątkiem chyba Lombardyi, a mianowicie że rolnictwo to żywi najgęstszą w Europie ludność (1 głowa na 4 ary, a więc mniéj niż pół hektara powierzchni); a prócz tego zbywa jeszcze do Francyi i do Anglii znaczne wartości. (a) Liczba

(a) Wywóz produktów rolnych z saméj Flandryi zachodniéj dochodził w r. 1859 wartości 20 milionów fr.

sama rolników daje miarę massy produktów ich pracy. Na stu hektarach powierzchni produkcyjnéj, znajdujemy we Flandryi zachodniéj 65 pracujących indywiduów, zaś 103 we wschodniéj; kiedy podług p. de Lavergne (a), wypada na tęż przestrzeń w Anglii tylko 30 osób, we Francyi 40, a w Irlandyi 60. Pomimo to jednak, że przestrzeń produkcyjna szczuplejszą jest na każdego pojedyńczego pracownika we Flandryi niż gdziekolwiek, a nawet w Irlandyi, żywi on tém niemniéj prócz siebie dwa jeszcze indywidua, obce roli. Ludność rolnicza stanowi tu jedną trzecią ogółu ludności, we Francyi cztery siódme. Statystyka Flandryi wschodniéj, krainy najdrobniejszych gospodarstw, najkorzystniejsze téż składa świadectwo doskonałości praktyk rolniczych i wielkości produkcyi, które z takiego rozdrobnienia wynikły. Każdy tam gospodarz nie mając na warsztat rolny całego nawet hektara, żywi zeń tyle prawie osób co i angielski z trzech hektarów. Przywiódłszy cyfry wartości ziemi i wysokości czynszów, uzupełnimy wskazania wyżéj podane. Według statystyki urzędowéj z roku 1846, średnia cena hektara ziemi wynosiła we Flandryi zachodniéj 2,426 fran. (blisko 2300 złpol. mórg), a we wschodniéj aż 3218 fr. (przeszło 3000 złp. mórg); co zaś do czynszów, te, w pierwszéj, oprócz wszelkich ciężarów płacą się po 73 fr., a w drugiéj po 93 fr. z hektara (35 i 52 złp. z morga). Na rok bieżący trzebaby te wszystkie cyfry podnieść przynajmniéj o 14%, coby już wyrównało cenom lombardzkim, a przewyższyło dale-

(a) W znakomitém dziele jego *Obraz gospodarstwa wiejskiego w Anglii, Szkocyi i Irlandyi*, którego tłomaczenie na język polski wyszło nakładem b. Tow. Roln. w roku przeszłym.

ko francuzkie i angielskie. Trzeba uważać, że przy równych nawet czynszach dochód ogólny musi być tutaj większy, boby inaczéj nie pokrył wyższych daleko kosztów robocizny i nawozów, jakich wymaga skąpa natura gruntu i flamandzka metoda uprawy.

(Dalszy ciąg nastąpi).

JAK UŻYWAĆ SZTUCZNYCH NAWOZÓW,

AŻEBY ZA ICH POMOCĄ,

przy starannem zbieraniu i zastosowaniu gnojów w gospodarstwie wyrobionych, trwale się podnosił dochód surowy i czysty.

PRZEZ EDWARDA FISCHER,

Dyr. szkoły rolniczéj i dzierżawcy w Ebstorf (*).

Wysokość plonu z pola zależy od summy obecnych w nim warunków żyzności; trwałości plonów zależy od ciągłego utrzymywania się téj summy.

Justus Baron Liebig.

WSTĘP.

§ 1. Pod nazwiskiem nawozu, obejmujemy w ogóle wszystkie materye mogące się przyczynić do powrócenia, utrzymania i podwyższenia żyzności ziemi; sztucznym zaś nawozem nazywamy ciała, których rolnik w zwykłym biegu własnego gospodarstwa sam nie-

(*) Pismo to zostało uwieńczone, przez towarzystwo rolnicze w Celle w Hanowerskiem.

wyrabia, lecz chcąc ich używać, zewnątrz nabywać może, ponieważ z powodu małéj objętości łatwo je nawet z miejsc odleglejszych sprowadzić. Mając mówić o znaczeniu i sposobie użycia tych sztucznych czyli kupnych materyałów, potrzeba przedewszystkiem rozważyć, jakie właściwie są pierwiastki na których obecności w tych rozmaitych nawozach szczególniéj nam zależy, jakim sposobem i pod jakiemi warunkami, na wzrost roślin wpływają.

§ 2. *Pokarmy roślinne w ogólności.*

Wiadomo, że rośliny zawierają materye spalne i niespalne, i że chociaż spalne w części z atmosfery pochodzą, grunt dostarczyć musi wszystkich innych, mianowicie niespalnych.

Pierwiastki spalne powstają z kwasu węglanego wody i amoniaku (kwasu saletrzanego); w niespalnych czyli w popiołach, znajdujemy głównie kwas fosforyczny, krzemienny, siarczany, potaż, wapno, magnezyę, żelazo, sól kuchenną.

Kwas węglany, woda, amoniak znajdując się stale w atmosferze i mniéj więcéj obficie w gruncie, mogą być wzięte przez liście z powietrza, przez korzenie z gruntu; lecz materye mineralne tylko przez korzenie do rośliny wnikają.

Chociaż wspomniane pokarmy, są dla roślin równie ważne i żadnego z nich brakować nie powinno; jednak ilości tych materyi, niespalnych i gazowych przez rozmaite rośliny pobierane, mogą być nadzwyczaj różne.

Im mniéj z natury swojéj mają rozwinięte liście np. nasze rośliny zbożowe, im krótszy jest przeciąg cza-

su w którym bieg swego życia kończą, tém więcéj wymagają pokarmu z ziemi; przeciwnie rośliny z liściami szerokiemi, do których należy największa część pastewnych, pobierają pokarmy szczególniéj z zapasów atmosfery.

Możność prędkiego i silnego rozwinięcia liści, zależy także w tych roślinach od zapasu pokarmów atmosferycznych w gruncie, utworzonych z rozkładu szczątków organicznych; tak, że przy warunkach sprzyjających ilość materyi z atmosfery przyciągniętych i zagęszczonych, jest w pewnym stosunku z ilością znajdujących się w gruncie.

Z dwóch jednakowych pól, bogato gnojone daleko więcéj korzysta z ogólnego źródła pokarmów w atmosferze, niż drugie mniéj gnojone.

§ 3. *Wnioski.*

Na doświadczeniu, że rozmaite gatunki roślin w rozmaitym stopniu gruntu wyczerpują, że do koniecznego zwrotu pokarmów zabranych, grunt może dostarczyć materyałów: polega system gospodarstwa płodozmiennego, nauka o wyczerpaniu gruntu, i o zwrocie za pośrednictwem nawozu.

Pokarmy do żywienia rośliny potrzebne są równowarte;—dla rolnika przedmiotem ciągłego starania są te pierwiastki o których wie, że albo ich w gruncie niema, albo się w nim łatwo wyczerpują, albo doświadczenie go przekonywa, że się przyczyniają do pomnożenia żyzności jego gruntów.

§ 4. *Pokarmy roślinne.*

Kwas węglany i humus.

Pierwiastki kwasu węglanego amoniaku i wody, przez ciąg wzrostu rośliny są w nieprzerwanym ruchu; w gnoju z szczątków organicznych złożonym, i w roli zagrzebanym, węgiel, azot i wodor znajdują się w stanie stałym; warunki zaś życia roślinnego wymagają ażeby te pierwiastki pod wpływem atmosfery, wody i odpowiedniego stopnia ciepła, powróciły do stanu lotnego, i rozdzieliły się w gruncie tudzież atmosferze, ażeby na nowo przez korzenie i liście roślin mogły być wciągnięte i zagęszczone.

Gdy materye organiczne rozkładają się w ziemi, i w produktach swego rozkładu otwierają roślinom źródło pożywienia, zarazem na ich korzyść wywierają w gruncie wpływ zbawienny, na zawarte w nim pokarmy mineralne i na jego fizyczne własności. W ciągu prędszego lub powolniejszego przejścia ze stanu stałego w lotny, przez processa z nim w związku będące, wspólnie z gruntem i jego własnościami fizycznemi, tworzą że tak powiem przyrząd, który usposabiając materye mineralne do wcielenia, utrzymując jednostajnie odpowiednią temperaturę w gruncie, i czyniąc go zdolnym, wedle składu, do absorbowania i zatrzymania pokarmów a nawet przyciągania z atmosfery; rośliny ciągle w pokarm zaopatruje.

Szczątki organiczne w gruncie rozdzielone, w rozkładzie swoim wkrótce tracą pierwiastkową postać, tworzą humus, który do zupełnego zbutwienia ciągle dostarcza produktów dla życia roślinnego potrzebnych, i

przytem zapewnia gruntowi potrzebną wilgoć, ciepło i dziurkowatość.

Sprawiedliwie rolnik w dostarczeniu swojemu gruntowi materyi organicznych, znajduje warunki jego żyzności.

Gdyby nawet w gruncie wypalonym, który tém samém śladów humusu niezawiera, potrafiono rośliny od biedy do stanu dojrzałości doprowadzić; to tylko dowodzi, że przez sztuczne pielęgnowanie, w części zastąpić można naturalne warunki życia roślinnego, w wielkim zarządzie przyrodzenia w największéj części przez rozkład tworów organicznych podane; ale nie przekonywa, że rośliny wcale humusu niepotrzebują.

Chociaż rośliny są zdolne znaczną część swego węgla z atmosfery pobierać, niemożna przecież zaprzeczać konieczności bytu w gruncie kwasu węglanego, a zatém humusu z którego powstaje.

Chociaż na niektórych gruntach, które z powodu swego składu i fizycznych własności process rozkładu użytego gnoju spózniają, produkta rozkładu więżą, i dlatego dopiero po 5 albo 6 zbiorach wymagają zwrotu przez gnojenie; nietracąc swéj żyzności, bez żadnego dostarczenia nawozów organicznych przez długie lata samemi tylko nawozami mineralnemi bogate zbiory wydają; to jednak nie uprawnia do wniosku, że produkta rozkładu materyi organicznych do tych wypadków nic się nieprzyczyniły. To objaśnić może liczne doświadczenia z samemi nawozami mineralnemi z pomyślnym skutkiem wykonane, naprzeciw równie częstym i na wielką skalę wykonanym doświadczeniem wielu rolników, że na gruncie piaskowym w humus ubogim użycie nawozów czysto-mineralnych wcale nie skutkuje,

gdy na tém samem polu, razem z małą ilością gnoju stajennego sowicie się opłaca.

Zachowanie się fizyczne gruntu, nie na samym tylko składzie chemicznym oparte, ma największy wpływ na jego zdolność produkcyjną, i przez gnój organiczny, przez humus i zostaje wysoko podniesioném.

Wiadomo, że pszenica może być tylko na gruntach gliniastych korzystnie zasiewaną, że chcąc ją na gruncie piaskowym uprawiać, potrzeba znakomitéj ilości gnoju. Niezważając na właściwe pokarmy z gnojem na pole wniesione, dajemy prawo to gruntowi piaskowemu chwilowo przymioty właściwe gruntom gliniastym.

Wszystkie twory organiczne zawierają węgiel, przy ich rozkładzie stale tworzy się kwas węglany.

Roztwory żywiące roślinę, produkta rozkładu materyi organicznych, zostają przez rolę, w miarę jéj składu, zasobu gliny, wapna, humusu i t. d. całkowicie albo w części połknięte, (czysty piasek władzę tę najmniéj posiada) i jeżeli roślina ma być wstanie pokarmy te pobierać, powinna mieć w gruncie pewną ilość kwasu węglanego do rozporządzenia.

Autor żarzył ziemię ogrodową dopóki wszystkie materye organiczne niezostały w niéj zniszczone, i jednakowemi jéj ilościami napełnił dwa wazoniki; do otworu we dnie jednego z nich przymocował rurkę gutaperkową, wychodzącą od naczynia szczelnie zamkniętego, w którem marmur peryodycznie oblewał kwasem solnym, dla wywiązania kwasu węglanego; drugie naczynie zostało bez tego przyrządu.

W każdym wazoniku w sadził młodą kukuruzę jednego wieku i wielkości, i codziennie podlewał je współcześnie jednakową ilością wody destylowanej. Roślina zasilana kwasem węglanym rozwinęła się normalnie,

doszła 4½ stóp wysokości, kwitnęła, wydała owoce; druga znędzniała i uschła.

Rolnicy praktyczni co do konieczności humusu jako źródła kwasu węglanego, zgadzają się z fizyologami roślinnemi i chemikami, jak również i co do innych pożytecznych własności fizycznych.

Grunta najżyźniejsze znajdujące się w naturze, zawsze są bogate w humus rozkładalny; leśnicy zaś nawet najchudszy grunt wrzosowiskowy doprowadzają do korzystnéj uprawy, jeżeli się im uda pod zasadzonemi sosnami utworzyć warstwę humusu.

Łąka o któréj utrzymują, że ma dobre zbiory paszy bez gnoju wydawać, na gruncie bogatym w potrzebne materyały rozpuszczalne; musi posiadać darń, tojest grubą warstewkę z gęstéj plecionki żywych i obumarłych korzeni złożoną; która, gdy korzenie obumarłe ciągle butwieją i żyjącym roślinom dostarczają pokarmu, a z niemi także kwasu węglanego, ułatwia ciągły przystęp powietrza atmosferycznego, i w wilgoć potrzebna zaopatruje.

Warstwa humusu w lesie na powierzchni gruntu utworzona, wyrabia sobie pod nią łąkę. Właściwe osuszenie i nawodnianie, jeszcze więcéj byt łąki podnoszą.

Tylko przez dodanie ziemi pewnéj ilości materyi organicznych, mających większą objętość niż nawozy sztuczne, można gruntom zapewnić korzyści mechanicznego rozkruszenia i dziurkowatości, wyższy stopień temperatury, z powodu ciepła w rozkładzie wywiązanego i przez ogrzanie od słońca; dać zdolność połykania pokarmów i wilgoci z atmosfery, do ich zatrzymania i zachowania; — nakoniec do rozrobienia minerałów i nagromadzenia wszystkich pokarmów roślinnych. Wszystkie te skutki obecności szczątków organicznych i hu-

musu, widocznie dla żyzności gruntów mają wysokie znaczenie.

§ 5. *Azot i amoniak.*

Przy ważności materyi organicznych w gruncie rozkład przechodzących, czas trwania i energia rozkładu, tudzież wartość jego produktów dla gruntu i rośliny, zależą od składu tworów organicznych. Im bogatsze są w azot, tem prędzéj i zupełniéj doznają rozkładu; tem więcéj tworzy się amoniaku. Zwierzęta obumarłe, zawierające więcéj azotu, prędzéj gniją i butwieją niż rośliny. Kwas węglany współcześnie z amoniakiem utworzony łączy się z nim, i jako węglan amoniaku w wodzie rozpuszczalny, na korzyść rośliny zostaje przez grunt absorbowany.

Pod pewnemi warunkami tworzą się w gruncie saletrany, które także służą na pokarm roślinom.

Znana jest własność gruntu gliniastego, połykania i zatrzymywania amoniaku z powietrza; w każdym nawet w lekkim gruncie piaskowym znaleziono znaczne ilości azotu; jednak te zapasy zdaje się nie działają, ale wtenczas dopiéro uważamy korzystne rezultaty, gdy nawozy w azot bogate wprost na nasze pola wnosiemy.

W powietrzu także ciągle jest węglan amoniaku obecny, który z rosą i deszczem na ziemię spada, albo przez liście roślin zostaje wciągnięty; lecz jako najznakomitsze źródło azotu, zawsze należy grunt uważać.

Jeżeli więc wartość jakiego nawozu mierzą zasobem azotu rozpuszczalnego, jest to tylko w pewnych warunkach prawdziwem. Nienależy bowiem zapominać, że dodanie saletranów albo soli amoniaku, tylko do pewnéj ilości podnosi żyzność gruntu, za którą się już nie-

opłaca; i że niepowinno w gruncie brakować minerałów rozpuszczalnych i humusu.

Z powiększaniem kwasu węglanego i amoniaku w gruncie, podnosi się usposobienie do wcielenia potrzebnych materyj mineralnych; rolnik przeto użyciem większych ilości nawozów w azot bogatych, może zyskać w bogatych zbiorach znakomity nadmiar pokarmów atmosferycznych, nad ilość użytą, i jeżeli w postaci ziarn i mięsa tylko zebrany nadmiar sprzedaje, zapewnia swoim polom ciągłą żyzność, sobie zaś trwały dochód gruntowy; przypuszczając, że materye mineralne w sprzedanych produktach zawarte powraca, albo w jego gruncie są niewyczerpalne.

Samo użycie saletranów i soli amoniakalnych, często nadzwyczaj podnosi żyzność gruntu. Ponieważ sole te posiadają własność rozrabiania krzemianów, rozpuszczenia fosforanów, czynią je przezto zdatnemi do wcielenia, ich więc działanie na wzrost roślin zawsze zależy od ilości w gruncie materyi mineralnych, które mogą być rozpuszczone.

Powtarzane użycie saletry chilijskiéj, któréj soda mało się przyczynia do żywienia roślin, soli amoniaku, soli kuchennéj, musi prowadzić do wyczerpania gruntu po niejakim czasie; jeżeli materye mineralne działaniem ich rozpuszczone, i przez zbiory zabrane, niezostaną powrócone. Ażeby temu zapobiedz, potrzeba naprzemian albo współcześnie, wspomniane sole tudzież fosforany i alkalia gruntowi dodawać, wraz z materyami humus dającemi, jak w nawozie stajennym powracamy gruntowi wszystkie materye pokarmowe.

Doświadczenie potwierdziło, że mieszanina fosforanów, z saletranami albo solami amoniaku najlepiéj skutkuje; i odznaczające się wypadki codziennie otrzy-

mywane w użyciu kwaśnego fosforanu wapna, mogą się okazać jedynie na gruntach, które poprzednim obfitem nawożeniem gnoju stajennego, wzbogacono w związki amoniakalne.

Korzystne działanie dobrego guana, w odpowiednich warunkach użytego, na wszystkich gatunkach gruntów, łatwo się przeźto objaśnia; ponieważ w niem wszystkie pierwiastki potrzebne do wzrostu roślin znajdują się w stanie rozpuszczalnym, i w sobie samém posiada zdolność do rozpoczęcia dobrowolnego rozkładu. Jednak czynią mu zarzut, że ten rozkład często jest nagły i zawcześnie się kończy, i ilość jego szczegółowych pierwiastków pożywnych niezawsze jest odpowiednia. Guano w składzie swoim swoim jest najbliższe gnoju stajennego; w zasobie azotu, w działaniu chwilowem o wiele gnój stajenny przewyższa.

W ocenianiu gnoju z zasobu azotu, potrzeba mieć na uwadze stan w jakim azot się znajduje; czy znajduje się w stanie związku dla wegetacyi najwłaściwszym, czy jest zbyt ściśle albo za słabo w nim zatrzymywany. W ostatnim przypadku ulatnia się zbyt łatwo; w pierwszym wymaga wiele czasu do wzięcia udziału w żywieniu roślin.

Rośliny pobierają amoniak zawsze tylko w stanie węglanu; jeżeli zaś chlorku amonium albo siarczanu amoniaku do gnojenia użyto, ich kwasy zostają wyłączone od assymilacyi.

§ 6. *Pokarmy roślin mineralne.*

Rolnik zwykle ocenia dobroć gruntów ze stosunku gliny i piasku wchodzącego do ich składu, z utworu

tych pierwiastków, z zapasów humusu, z właściwych stosunków fizycznych, stanu uprawy, tudzież zbiorów wedle doświadczenia trwale z nich otrzymanych. Rozbiory chemiczne podają szczegółowe pierwiastki gruntu, ale nie wskazują mechanicznej mieszaniny rozmaitych aggregatów, które obok położenia, pochylenia względem słońca i t. d. o fizycznych własnościach ziemi i jéj wartości rolniczéj stanowią.

Jeżeli przypuścimy, że w zwykłym biegu gospodarstwa, grunt zawiera w stanie rozpuszczalnym, materye mineralne do wzrostu roślin konieczne, rolnik przecież wie bardzo dobrze, że obok regularnego użycia gnoju stajennego, dodanie niektórych części mineralnych jego pola polepsza, albo dopiero do wydania plonów usposabia. Nawet w najlepszych gruntach najnowszych napływów, np. namułach morskich, które najbujniejszą wegetacyą wielkie massy gnoju do rozporządzenia dostarczają; po długich peryodach uprawy, z znacznéj głębokości dobywają nowéj ziemi z nowemi minerałami;—a cudowne działania marglu i wapna na średnich i gorszych gruntach, oddawna usunęły wszelką wątpliwość co do ważności materyi mineralnych w gnojeniu, czy one pośrednio albo bezpośrednio wpływają. Dla tego na szczególną uwagę rolnika zasługuje zwrot gruntowi materyi mineralnych, ciągłą uprawą z ziemi zabranych.

Rozmaite systemata rolnicze na rozmaitych gatunkach gruntu mają w ogóle na celu: ciągle z gruntu ile można wysoki dochód pobierać; a ostateczne granice tego użytkowania są zakreślone nietylko zdolnością wegetacyi każdego gatunku rośliny, ale i trudnością zupełnego powrócenia gruntowi tego wszystkiego, co mu przez plony zostało zabrane. Środki używane do po-

wrócenia trwałéj równowagi między plonem i zwrotem czyli utrzymania i podwyższenia żyzności ziemi, na tem polegają; że kapitał w gruncie, przedstawiony zapasem pokarmów roślinnych, zostaje nagromadzony, puszczony w obieg, i przez uprawę roślin lściowych do tego szczególniéj użyty, ażeby nadmiar massy organicznéj zyskać, i tylko ten nadmiar w postaci ziarn lub bydła sprzedać; wszystko zaś pozostałe staranie zebrane, oddaje się polom w postaci gnoju. Gorzelnia przedaje w spirytusie tylko węgiel kartofli, lecz zostawia wszystkie ich części mineralne; kto cukrowni przedaje buraki bez zwrotu wytłoczyn, zabiera swoim gruntom najważniejsze pierwiastki mineralne.

Zwyczajny gnój stajenny, powstający z odchodów zwierząt na naszem polu żywionych, i z słomy na niem zebranéj, zawiera ściśle pierwiastki tego pola z dodatkiem materyi z atmosfery przez roślinę zabranych, lecz zmniejszone tem co w postaci produktów targowych, jako zboże, bydło, zostało sprzedane, przez zwierzęta w oddychaniu i wzroście zużyte, na drodze rozproszone, i na zawsze dla pól stracone. Że zaś przyrost materyi organicznéj z powietrza pochodzący, składa się z azotu węgla, wodoru, w produktach zaś sprzedanych zawsze pewna część materyi mineralnych zostaje gruutowi zabraną; zwrot przeto jest niezupełny, chociażby system płodozmianu corocznie ilość materyi organicznych pomnażał.

Jeżeli pola ciągle będą materyami organicznemi mocno gnojone, często się zdarza, że zboże wylega i mało ziarn wydaje; z tego najbliższym jest wniosek: że gruntowi brakuje materyi mineralnych dla rośliny potrzebnych.

W prawdzie na bogatych polach namułowych oko.

ło rzek i morza i im podobnych, niewidzimy zmniejszenia władzy produkcyjnéj, nawet bez dowozu materyi mineralnych, do rozpuszczalności zdolnych; zwykle jednak rolnicy mają do czynienia z najrozmaitszemi klassami gruntów, wymagających ciągłego starania, ażeby się utrzymały i podniosły w żyzności.

Im uboższym jest grunt w swoim składzie, tem mniejszą będzie liczba roślin, które z korzyścią na nim mogą być uprawiane, tém rzadziej na nim można korzystne zboża zasiewać; tém mniejsze plony daje w ziarnie i w słomie, tudzież *paszy*, tém trudniéj zaopatrzyć się w materye organiczne, słomę i paszę, konieczne do wyrobienia potrzebnéj ilości gnoju.

Z niekorzystnym składem gruntów co do stosunku gliny, piasku i alkaliów, zmniejszają się także dobre ich własności; i grunt ubogi w materye mineralne mogące się rozpuszczać, mało produkuje, wymaga najwięcéj silnego nawożenia, które on mało wspiera i dlatego najprędzéj w nim zostaje strawionem.

Jeżeli wiemy że najstaranniejsze utrzymywanie i zbieranie wszystkich materyałów nawozowych, jakie w gospodarstwie zdarzać się mogą, nie jest w stanie nagrodzić straty najważniejszych materyi mineralnych, jaką pola w produktach sprzedanych ponoszą: niemniéj także nam wiadomo, że wiele gruntów pomimo obfitego nawożenia gnojem stajennym, nie nabywają zdolności, albo ją tracą do korzystnego wydawania niektórych roślin, lecz tę zdolność odzyskują, gdy rolę pewnemi materyami mineralnemi zasilamy.

Na rozległych piaszczystych polach Niemiec północnych, ubogich w części dające się odpławić, od wieków, przed wprowadzeniem nawet wapnowania i marglowania, tudzież koniczyny, utrzymywała się metoda

usposabiania pól piaskowych do nieprzerwanej produkcyi zboża mianowicie żyta, dopóki były rozległe pola nieuprawne, zarosłe lasami dębowemi i szpilkowemi, które dostarczały humusu, a po wyczerpaniu tegoż darń trawna i wrzosowiskowa, mogła być zdzieraną i na żytnie pola wywożoną. W tym systemie pola były ciągle zasilane szczątkami organicznemi i nowemi materyami mineralnemi, które wegetacya na tych rozległych polach przez długie lata gromadziła i przechowała. Pola te z materyałów mineralnych rozpuszczalnych i z humusu ogołocone na korzyść gruntów uprawianych, niemając żadnego zwrotu, zostałyby w dzikie pustkowia zamienione, gdyby podział wspólności i racyonalniejszy system gospodarowania tego rabunku nie wstrzymał. Jeszcze są te puste i nieme, z darni ogołocone brunatne wrzosowiska, z mnóstwem pni olbrzymich dębów, których silne korzenie opierające się zniszczeniu; dają one niezaprzeczone świadectwo lepszéj przeszłości dla tych pól, dzisiaj zaledwie karłowatą sosnę i poziomy wrzos wydających. W obec tych danych nikt nie może utrzymywać, że każdy grunt posiada zapas materyi mineralnych na całą przyszłość;—i jeżeli zdawać się może, iż stałe gnojenie nawozem stajennym i odpowiednie zasoby gruntu, czynią niepotrzebnem dostarczenie gruntom pewnych materyi mineralnych, nie można tego powiedzieć o kwasie fosforycznym, potażu i wapnie, których bezpośrednie użycie na pola w nowszych czasach sprawiedliwie usilnie zalecają.

a. Kwas fosforyczny

jest jednym z najważniejszych pierwiastków, które przez grunt, świat roślinny i zwierzęcy ciągle krążą, i są ko-

niecznym warunkiem normalnego bytu istot organicznych.

Ponieważ wszystkie rośliny mianowicie ziarna zbożowe zawierają fosfor, i gnoje kwas fosforyczny zawierające widocznie żyzność naszych pól podnoszą; sprawiedliwie zwracano uwagę na pierwiastek, którego przy zwykłém postępowaniu z gnojem nie możemy całkowicie zwrócić, a mamy wiele źródeł, z których go rolnicy nabyć mogą.

Kwas fosforyczny w gruncie będący, może pochodzić ze zwietrzenia skał, które do utworzenia gruntów dostarczyły materyału; albo dostaje się do nich z szczątkami organicznemi.

Wedle Stöckhardta, feldspat, granit gneis i t. d., mogą mieć około 1% kwasu fosforycznego; w fosforycie z Logrosan w Hiszpanii jest 81,15% fosforanu wapna, czyli 37% kwasu fosforycznego.

W roli nawet najbogatszéj jest najwyżéj ⅓—½ % kwasu fosforycznego.

W naturze nieorganicznéj kwas fosforyczny znajduje się jako apatit czyli fosforan wapna, złożony z 54,05% wapna i 45,95% kwasu. W roślinach fosfor znajduje się częścią w związku z ich materyami azotowemi, albo w stanie kwasu połączonego z zasadami. Przy spopieleniu roślin znajdujemy go w związku z wapnem, magnezyą i potażem.

Kości zwierząt powstają głównie z fosforanu wapna, który się za pośrednictwem roślin kosztem pierwiastków naszego pola utworzył.

Fosforan wapna prawie nie rozpuszcza się w czystéj wodzie, nieco więcéj, gdy jest napojona kwasem węglanym; kwasy silniejsze mianowicie siarczany, saletrza-

ny i solny, łatwo go rozrabiają, tworząc fosforan wapna kwaśny, w wodzie rozpuszczalny.

Apatyt albo fosforyt, koprolity, mąka kościana, kości palone, niektóre gatunki guana, zawierają kwas fosforyczny w związku nierozpuszczalnym; dla tego przed użyciem dobrze jest rozrobić je kwasem siarczanym lub solnym.

Mąkę kości miałko zmieloną, można poprzednio zostawić do nadgnicia, ażeby się stała rozpuszczalniejszą.

W dobrém guanie peruańskiém około $^1/_4$ zasobu kwasu fosforycznego jest rozpuszczalną. W kościach kwasem rozrobionych, czyli w fosforanie kwaśnym znajduje się około 14% kwasu fosforycznego rozpuszczalnego.

Według Stöckhardta 1 mórg jęczmienia zabiera gruntowi do czasu kłosowania 12 funtów, odtąd do kwitnienia 11 f., odtąd zaś do dojrzenia 18 f. kwasu fosforycznego.

Ponieważ sole amoniaku rozpuszczają fosforan wapna, przeto ich obecność w gruntach, albo współczesne z nim użycie, jest bardzo ważne.

Takie związki są już w dobrém guanie, a w fosforanie kwaśnym (superfosfat) z dodaniem materyi azotowych mogą być mniéj więcéj odpowiednio złożone.

Na gruntach w materye próchnowe ubogich, nienależy używać samych preparatów z kości, bez współczesnego gnojenia nawozem stajennym;—na polach lepszych użycie ich z guanem i saletrą chilijską, tudzież małą ilością soli kuchennéj prędzéj da się usprawiedliwić.

Zasób kwasu fosforycznego, w nawozach najwięcéj znanych, według podania Stöckhardta, jest następujący:

Fosforyt, apatit . .	36.0 – 40.0%
Kości palone . . .	38. — 40. %
Węgiel kości . . .	30.0 — 33.0%
Guano patagońskie .	24.0 — 30.0%
Mąka kości. . . .	22.0 — 24. %
Koprolity	20. — 22.0%
Guano peruańskie .	10. — 13.0%
Guano anagamos. .	8.0 — 9.0 %
G. rybie (Norwegskie)	8.0 — 13.0%
Gnój gołębi . . .	5.0 — 6.0 %
Krew	1.8 — 2 4 %
Gnój stajenny . .	1.2 — 1.6 %
Gnój ludzki świeży .	0.5 — 0.6 %
Gnój stajenny mokry	0.3 — 0.4 %

Guano Baker w ostatnich czasach do handlu wprowadzone, według rozbioru Liebiga, zawiera przeszło 40% kw. fosforycznego.

b. Potaż.

Wiadomo że koniczyna i rośliny strączkowe, po marglowaniu rosną na gruncie, który pomimo dobrego gnojenia plonów tych nie wydawał; wiemy także iż dopiero po 6—8 latach mogą na toż samo miejsce wracać, i często się zdarza że pomimo silnego gnojenia, plony te niechcą się udawać, nawet po marglowaniu powtórném chybiają. Gdybyśmy przyjąć mieli, że grunt zdolność swoją do wydawania tych roślin winien wapnu z marglem wprowadzonemu; niemożemy sobie objaśnić: dla czego powtórzenie marglowania, czyli ponowione dodanie wapna, nie powraca mu tej zdolności, tak jak pierwsze, gdy na innych polach drugie marglowanie sprawia taki sam korzystny wypadek jak pierwsze. Ró-

wnież to przypuszczenie nieobjaśnia, dlaczego powrót tych roślin wymaga upływu 6—8 lat.

Wapno nawiezione działa tu własnością rozrabiania krzemianów w gruncie będących, które przez to czyni zdolnemi do pobrania przez rośliny; dopóki więc te krzemiany (cząstki feldspatu) znajdują się w gruncie, wapno będzie z nich potaż wydzielać i w stan rozpuszczalny wprowadzać; że zaś to trwa długie lata, a koniczyna i rośliny groszkowe wymagają potażu, to objaśnia dlaczego czas pewien upłynąć musi, ażeby na to samo miejsce powrócić mogły; — gdzie więc powtórzone marglowanie nieznajduje dostatecznej ilości feldspatu, wapno nie może tak pewnie działać, ażeby od drugiego marglowania spodziewać się równego skutku jak tam, gdzie przy pierwszém marglowaniu grunt posiadał przeważającą ilość feldspatu.

Autor zna kopalnię marglu, w której są rozrzucone bryły syenitu i granitu, i na miejscach w których większe bryły granitu, połową w odkrywce i piasku, drugą zaś w marglu leżą; część ta została skruszoną, gdy zewnętrzna zatrzymała swoją twardość bez zmiany. Jest to niezaprzeczonym dowodem silnego działania wapna.

Wapnowanie łąk torfowych, oprócz tak zwanego odkwaszenia, nieokazuje wpływu na wzrost roślin, lecz jeżeli łąkę posypano popiołem drzewnym w potaż bogatym, na raz buja koniczyna na miejscach, na których przedtém i jednej jej roślinki niewidziano. To dowodzi ile koniczyna wymaga potażu.

Grunta w potaż ubogie zawsze okazują ubogą wegetacyę. Pola niezawierające potażu są płonne. W gruncie piaskowym zasób jego zniża się do $^1/_4$ %. Feldspat albo ortoklaz powstaje z 16,59 potażu, 18,06 glinki

i 65,35 krzemionki. Glina jako materyał z rozkładu szczególniéj skał feldspatowych utworzony, składa się z krzemionki i glinki, tudzież wody. Między częściami w niéj domieszanemi, znajduje się krzemian potażu i sody; że zaś związki te są rozpuszczalne, należy glinę uważać jako źródło potażu i sody, tudzież krzemionki rozpuszczalnéj.

W starannéj uprawie ugoru, wystawiamy grunt naprzemian na wpływy atmosferyczne, ułatwiając przez to wietrzenie, tudzież rozrabianie krzemianów.

Używając wapna palonego, prażenia i palenia gruntu gliniastego, osiągamy téż same korzystne przemiany.

Drzewa liściaste bujnie rosną na gruncie pochodzącym z wietrzenia granitu, gneisu, syenitu, miki i t. d., przeciwnie nieudają się na gruncie piaskowym, gdzie sosny się puszczają, lecz popioły liści dębowych zawierają dwa razy tyle potażu co liście sosny.

Potaż nagromadzony w koniczynie i innych roślinach pastewnych, przechodzi przez ciało zwierząt i do gruntu powraca, że zaś szczególniéj kartofle i buraki największe ilości potażu z gruntu zabierają, rolnik przeto winien się starać, ażeby pozostałości gorzelni i fabryk cukrowych, były zwrócone ziemi.

Potaż znajduje się w potażu handlowym, lecz w téj w postaci jest za drogi, ażeby go w rolnictwie używano; popioły drzewne są w potaż bogate; znajduje się także w popiołach niektórych gatunków torfu, dla tego gnojenie popiołami łąk i pól, zawsze się korzystném okazało.

Wiele nawozów sztucznych w składzie swoim zawiera potaż, obok innych pierwiastków użytecznych.

Przy znakomitém rozwinięciu fabrykacyi cukru z buraków zbierają znaczne ilości melassu, i po przerobieniu go na spirytus, zostają pozostałości z których wyrobiony potaż surowy można polecić jako nawóz potażowy.

c. Wapno.

Każda ziemia żyzna zawiera wapno; i znakomite skutki wapnowania dające się widzieć na polach wielu okolic, czynią pożądaném, ażeby grunta które przez właściwe melioracye i sztuczne nawozy chcemy do wyższéj wydajności doprowadzić, otrzymały pewną ilość wapna, jeżeli rola kilku procentów wapna nieposiada. Wapna używają palonego, czyli gryzącego, albo w stanie marglu, zawierającego mniéj lub więcéj węglanu wapna.

Czysty węglan wapna zawiera 56,3 wapna i 43,7 kwasu węglanego, który w paleniu uchodzi.

Wapno palone wywożą na pole w małe kupki i pokrywają ziemią, przez co zwolna wapno się gasi, to jest na wodnian zamienia, przyciągając wilgoć z atmosfery Przy téj zamianie na wodnian, 3 części wapna połykają 1 część wody z silném przez to ogrzaniem. Wapno nabywa przez to wysokiego stopnia mechanicznego podzielenia, jakiego innemi środkami otrzymać niemożna; ponieważ się przytém mocno wzdyma i powłokę ziemi rozsadza, można więc poznać chwilę do rozrzucenia dogodną.

Wapno podobnie jak margiel należy rozrzucać w czasie suchéj pogody.

Na 1 mórg używa się 40—50 ct. wapna.

Gdy się wapno na grunta wywozi w postaci marglu, ilość jego do użycia zależy od zasobu węglanu wa-

pna, łatwości rozkruszania się i innych ciał pożytecznych w marglu zawartych.

W Luneburgskiém z najlepszym skutkiem używają marglu z Westerweihe, w ilości 1½—3 fur, czyli 75—150 stóp sześć. na morg. Przyczynę znakomitego działania tak małych ilości, oprócz zawartego w nim 86% węglanu wapna, przypisują jego własności rozkruszania się w stanie suchym na proszek najdelikatniejszy.

Że wapno rozkłada minerały w gruncie będące, wyżéj już wspomniano przy rozrobieniu feldspatu.

Chociaż wapno w małéj ilości znajduje się w roślinach, jednak korzystnie dla nich w gruncie pracuje, zobojętnia kwasy szkodliwe w nim zawarte, rozkład materyi organicznych wszczyna i ułatwia tak, że w większéj ilości wywiązuje amoniak i kwas węglany, grunt gliniasty zwięzły czyni kruchszym, dziurkowatym, czynniejszym, łatwym do uprawy i własności fizyczne wszystkich gruntów poprawia.

Że wapno w gruncie będące daje powód do zamiany azotu materyi organicznych gnijących na kwas saletrzany, jest także wielkiego znaczenia dla wzrostu roślin; ponieważ wedle nowszych badań, podwyższa zdolność gruntu do połykania roztworów materyi użyzniających, zdolność która w miarę powiększenia się w gruncie zasobu gliny alkaliów i humusu wzrasta, i trwałą żyzność pól sprowadza. Ponieważ wapno w gruncie przyśpiesza rozkład materyi organicznych, rozrabia krzemiany, a tém samém pokarmy roślinne w krótszym czasie do pobrania przez rośliny usposabia; grunt przeto marglowany który chętnie oddaje co ma, przez nieprzerwaną uprawę mianowicie roślin zbożowych, bez dostatecznego zwrotu gnojeniem, niewątpliwie całkowicie zostaje wyczerpanym.

Gips

jest siarczanem wapna, powstaje z 32½ pct wapna, 46½ pct kwasu siarczanego, 21 pct wody, którą przez ogrzanie całkowicie traci. Służy głównie do ujęcia amoniaku ulatującego z gnoju i do posypywania pól zasianych koniczyną lub roślinami groszkowemi. Działanie jego także zależy od stanu sproszkowania. Wodę przez ogrzanie wypędzoną wkrótce z powietrza odzyskuje.

Uważano że posypywanie gipsem pól koniczynowych lub groszkowych, najlepiéj następuje na wiosnę w czasie dni ciepłych i wilgotnych, gdy rośliny dochodzą wysokości piędzi.

Działanie gipsu rozsypanego na koniczynę, wedle doświadczenia, nie wszędzie jest jednakowe; jak się zdaje nie zawsze zależy od tego, czy grunt już go w sobie zawiera lub nie. Ponieważ w latach wilgotnych i w okolicach bogatych w osady atmosferyczne, tudzież na lepszych gruntach gliniastych zwykle najsilniéj działa; być przeto może iż na gruntach suchych zamało ma wody do swego rozpuszczania. Potrzebuje do tego 400 części wody.

Korzystnie jest proszkiem gipsu posypywać gnój na stosy złożony, tudzież miejsca owcami hurtowane, przed ich przeoraniem. Wszędzie gdzie chcemy przeszkodzić uchodzeniu amoniaku, użycie mąki gipsowéj zalecać można.

Własność tę zatrzymywania amoniaku, gips podziela z kwasem siarczanym, koperwasem żelaznym, tudzież z ziemią w humus bogatą.

§ 7. *Nawozy sztuczne i gnój stajenny.*

Wprowadzenie sztucznych czyli kupnych nawozów, jest ważnym środkiem pomnożenia produkcyi, dla rolnika który pojął, że swoje pola wtenczas tylko w żyzności podnieść może i na niéj utrzymać, gdy corocznie gruntowi powraca, co z niego w postaci ziarna i bydła zabrał i sprzedał; że to zdoła dokonać przez zagospodarowanie i przyjęcie płodozmianu skierowanego szczególniéj na korzystanie z pokarmów atmosferycznych; że nawet przy największém staraniu, pewnéj części zbioru nie może powrócić gruntowi.

Nawozy przeto sztuczne mają najwyższe społeczno-ekonomiczne znaczenie, które podaje ważny obowiązek wyjaśnienia ich działalności, stosunkowéj wartości i właściwego użycia, ażeby ile można usunąć błędy, które prowadzą do chybionych doświadczeń i przeszkadzają upowszechnieniu użycia. Wyżéj już wskazaliśmy materye do korzystnéj uprawy naszych roślin konieczne; i nawóz sztuczny, który jak gnój stajenny zawiera je w odpowiednim stosunku, będzie niewątpliwie najlepszym.

Nasz gnój stajenny, z odpadków zwierzęcych i roślinnych utworzony, wszystkie ciała, przez rośliny z powietrza i ziemi pobrane, a zatém zawsze do wzrostu ich potrzebne, zawiera w takiéj postaci i z takiemi przymiotami, że w miarę potrzeb rośliny zwolna stają się zdolnemi do pobrania, i gruntowi nadają własności fizyczne, które na długo żyzność jego utrzymują.

Sprawiedliwie przeto uważają go za gnój normalny; że zaś ilość jego od zdolności produkcyjnéj gruntu zależąca, jest ograniczona, i właśnie na gruntach potrzebu-

jących gnojenia najmniejsza, właściwe użycie nawozów sztucznych może jego produkcyę stale podwyższać.

Pierwiastki czynne nawozu sztucznego przechodzą w rośliny i po odciągnieniu sprzedanych w produktach, znajdą się w gnoju, ażeby w téj postaci i w większéj ilości obieg powtórzyć.

Najstaranniejsze zbieranie i zachowanie wszystkich materyałów nawozowych w gospodarstwie produkowanych, może oszczędzić sztucznych nawozów, ponieważ potrzeba zwrócić co rzeczywiście brakuje, i nawozy sztuczne przy stosownem użyciu wszystkich materyałów nawozowych, przedewszystkiem są w stanie do wyższego stopnia podnieść produkcyę mass organicznych, a tém samém gnoju stajennego. Nawóz przeto sztuczny winien wspierać gnoje stajenne, i te materye w większéj ilości do gruntu wprowadzić, jakich mu brakuje, i w gnoju stajennym są w niedostatecznéj ilości. Jeżeli pierwiastki do wzrostu roślin potrzebne w gruncie nagromadzone, uważać będziemy jako kapitał ciągle czynny, który swój obieg przez zwierzęta i rośliny spełniwszy, corocznie pewien nadmiar przynosi, oddając go do dyspozycyi rolnikowi, z tego stanowiska wkrótce się przekonywamy, jak uważać sławne gospodarstwa na samém guanie oparte, które corocznie sprzedają nietylko bydło i zboże, ale wszystką paszę i słomę, słowem wszystko co w każdym roku z gruntu i atmosfery zaczerpniętém zostało.

Obliczmy tylko ogółowo kolosalne ilości pierwiastków gruntu i powietrza w całéj produkcyi rocznéj polom zabrane, pomijając, że przy upowszechnieniu tego systemu niebyłoby kupca na paszę i słomę, a płody zwierzęce prędko dawałyby dochody nęcące;—wkrótce najbogatsze pokłady guana byłyby wyczerpane, bez

wzbogacenia naszych gruntów. Nikt niepowinienby używać nawozów sztucznych, kto nie może podać zaspokajającego obliczenia, że materyały nawozowe w własném jego gospodarstwie będące, starannie gromadzi i właściwie używa, że w obejściu z gnojem stajennym trafnie postępuje. Nie wiele ponosi się trudu, ażeby uniknąć straty gnoju. Potrzeba trzymać go ściśle w gnojowisku od wody deszczowéj ochronioném, czasami przewarstwować i pokryć ziemią w humus bogatą, polewać gnojówką w jamie zebraną, amoniak w gnojówce wywiązany ustalić przez kwas siarczany, gips, koperwas i t. d.

Stosy kompostowe winny się w każdém gospodarstwie znajdować, należy w nich składać wszystko organiczne lub mineralne, co w gospodarstwie albo około niego jest do rozporządzenia, jak: błoto z ulic, śmiecie, szczątki zwierząt, włosy, odchody kloaczne, ścierwo, torf, gnój od drobiu, popioły drzewne, torfowe, węgli kamiennych, margiel, ziemia ogrodowa; zgoła wszystko co z materyi tego rodzaju mieć można, jest zdatném do robienia kompostu. Stosy jego polewa się gnojówką, czasami przerabia, dopóki wszystko nie wyda massy jednostajnéj.

Kości starannie zebrane należy potłuc, i tak długo w rozlanym kwasie solnym zostawić, dopóki się nie rozpuszczą, poczém dodaje się do stosu kompostowego, albo mielą się w młynie do tego urządzonym, i przed użyciem zostawia czas niejaki na gnicie, ażeby się łatwiej rozpuszczały.

Nawóz kompostowy jest szczególniéj zdatny na łąki, których uprawa wymaga największego starania.

Łąka corocznie dostarcza wielkich mass azotu i materyi mineralnych; co więc przez osuszanie i nawodnia-

nie zyskujemy z niéj paszy i materyałów nawozowych, powiększa kapitał bogactwa ziemi, i pośrednio idzie na korzyść rachunku sztucznych nawozów.

Skutki działania rozmaitych nawozów zależą od pilnéj, dobréj i głębokiéj uprawy gruntu. Powietrze atmosferyczne, wilgoć przenikają ziemię głęboko spulchnioną i w niéj processa rozkładowe obudzają. Przez pilną i głęboką uprawę ziemi, cząstki nawozowe przez rolę zabrane, rozdzielają się na wszystkie strony i stają zdatnemi do użycia przez rośliny.

Jeżeli rośliny mogą swoje korzenie bogato rozwinąć i w roli umocnić, nie doznają wylegania i nie łatwo od suszy cierpią. Grunt także starannie orany poddaje się korzystnemu wietrzeniu, jak o tém ugor przekonywa.

Nadmiar wody deszczowéj, która górną warstwę przenika i nasyca, wsiąka w podłoże, ażeby po wyschnięciu górnéj warstwy w czasie suszy, wedle praw fizycznych do góry wstąpić.

Mając do czynienia z podłożem nieprzepuszczającém, które skutkom naszéj pracy i gnojenia uszczerbek przynosi, należy go pogłębiaczem uprawić, skopać, a przedewszystkiém drenować.

Gdzie drenowanie jest potrzebném, tam wykonanie go sprawia najlepsze skutki.

W zielonèm gnojeniu powracamy gruntowi pierwiastki przez rośliny z niego zabrane, i wzbogacamy go częścią, którą w czasie swego wzrostu z atmosfery zabrały. Wzbogacenie to następuje bezpośrednio bez poprzedniéj ich przemiany w ciele zwierzęcém.

O użyciu sztucznych nawozów.

Nawozy sztuczne z natury swojéj są szczególniéj zdatne do użycia jako nawozy pomocnicze; najwłaściwiéj przeto służyć mogą do wsparcia działania gnoju stajennego i jego uzupełnienia.

Jeżeli dla gospodarstwa obrano płodozmian, zastosowany do gatunku gruntu, stanu jego uprawy i stosunków miejscowych: potrzeba starać się przez nawozy sztuczne razem z gnojem stajennym połączone, każdą roślinę doprowadzić do maximum jéj rozwinięcia i plonu.

Gdy zwolna okaże się nadmiar rocznéj potrzeby materyałów nawozowych, można przezornie przeznaczyć je do rozleglejszéj uprawy płodów targowych; lecz nie należy przez to z kapitału gruntowego uprowadzać pierwiastki, które w dalszym obiegu są konieczne do osiągnienia stosunkowo najwyższego plonu.

Jeżeli naprzykład w kolei zasiewów po ziemniakach gnojonych uprawia się groch, albo po koniczynie zboże ozime lub jarzynę niegnojoną; przez użycie gnoju sztucznego można znakomicie podnieść plon ziarna i słomy

Słabym zasiewom skutecznie dopomaga posypanie gnojem albo saletrą chilijską, nawet bogato gnojone rośliny olejne hojnie opłacają dodatek gnoju sztucznego, równie jak plon obficie gnojem nawiezionych buraków, przez dodatek gnoju pomocniczego bogatego w kwas fosforyczny, można podwoić.

Jeżeli zważemy że korzystne własności fizyczne gruntu w znacznéj części zależą od stanu ugnojenia, i że one szczególniéj się przyczyniają do opłacenia wszystkich nawozów, że z drugiéj strony właśnie nawozy sztuczne nie mają wpływu na przymioty fizyczne naszych

gruntów: nie będziemy mieć pokuszenia do utraty nawozów sztucznych, na podniesienie ubogich gruntów piaskowych, suchych i sypkich, do wyższego stopnia żyzności, ale raczéj użyjemy ich na pola mające warstwę orną zaopatrzoną w cząstki humusowe, które sztucznym nawozom zdolność do assymilacyi i skuteczność zapewniają. Dla tego na tych chudych piaskach albo użyjemy współcześnie gnoju stajennego z nawozami sztucznemi, albo tylko tego gnoju, który użyciem nawozów sztucznych na polach żyzniejszych, pozostał w nadmiarze; przez to unikamy strat, nieodłącznych od użycia gnojów, które nie zawierają zupełnych pokarmów roślinnych lecz tylko w części.

Nawozy sztuczne mają objętość mniejszą niż gnój stajenny, i działanie ich dla tego zależy w największéj części od stanu sproszkowania i jednostajnego rozdzielenia na całém polu, tudzież dokładnego pomięszania z rolą.

Pokarmy w nich uwięzione winny się w gruncie rozpuszczać i dla wszystkich roślin stać dostępnemi, pierwiastki zaś łatwo lotne ma zatrzymywać rola.

Przed użyciem należy je miałko sproszkować i unikać zwilgocenia, ażeby się nie tworzyły grudy, któreby ich rozdzielenie utrudniały.

Guano się przesiewa, bryły na sicie pozostałe naprzód młócą i część przez to niepokruszona, rzuca się do jamy gnojowéj, albo do stosów kompostowych.

Do guana sproszkowanego miesza się 2—3 objętości miałkiéj ziemi ogrodowéj, albo torfu z nieco gipsu albo popiołu; mieszaninę tę rozsypuje się na kilka dni przed zasiewem, na rolę gładko zbronowaną, ażeby potém zagrzebać je na 4—5 cali głęboko, za pomocą extyrpatora albo podobnego narzędzia.

Doświadczenia okazały, że głębsze zagrzebanie guana, także i mąki makuchów, która się również łatwo i silnie rozkłada, jest korzystniejszém niż samo wbronowanie.

Wszystkie preparaty kości, tudzież saletrany i sole amoniaku, rozsiewa się na rolę gładko uwleczoną, ażeby je z ziarném na 2—3 cale pokryć.

Miano uważać, że pomięszanie niektórych gnojów, okazuje się szczególniéj korzystném; o wielu tego rodzaju kompozycyach można sobie zdać sprawę.

Saletrę chilijską i makuchy mieszają z 8 lub 10tą częścią wagi soli. Popioły drzewne, węgiel kości, węgiel torfu, okruchy torfowe, są materyami zdatnemi do pomięszania z guanem i innemi materyałami zawierającemi pierwiastki lotne, ponieważ mogą amoniak zatrzymywać.

Pomięszanie nawozów jak guano, saletranów i soli amoniaku, już gotowy pokarm dla roślin zawierających z takiemi, w których to miejsca nie ma: np. mąka kości, jest bardzo pożyteczném, nawet ekonomicznie trafnie się postępuje, gdy do soli amoniaku albo saletry chilijskiéj dodaje się $1/4$ albo $1/3$ co do wagi kości rozrobionych, jak w ogóle jest stosowném mieszanie nawozów w azot bogatych, z zawierającemi fosforany.

Wiele podano recept do złożenia sztucznych nawozów zastosowanych do potrzeb roślin, ale w jednych używają zbyt wielu ciał zupełnie obojętnych, które się napróżno płaci; w drugich zaś używają niektórych materyi w ilościach nad potrzebę, które się nie opłacają.

Ilość nawozów która ma być użytą, jest ograniczona władzą assymilacyjną rośliny, co się więcéj używa zostaje nieczynném.

Co przez te kompozycye dopiąć usiłują, to jest zupełny zwrot pokarmów roślinnych, pozostanie nie osiągniętém, jeżeli w ziemi niema humusu; wtenczas tylko z pewnością postępujemy, gdy nawozy sztuczne, jak to wielokrotnie wspomniano, za pożyteczną pomoc uważamy.

Użycie preparatów z kości przypuszcza obecność amoniaku w gruncie, i działanie ich możemy podnieść, gdy w ziemi ilość związków amoniakalnych pomnażamy.

Najlepszym i wszędzie najkorzystniejszym jest nawóz, który działalność swoją rozwija w miarę postępu wegetacyi, tak że roślina we wszystkich peryodach, od kiełkowania do dojrzenia znajduje w gruncie pokarmy do swego wykształcenia konieczne.

Mąka kości biorąc za miarę tylko jéj absolutne działanie na podniesienie wegetacyi, bez względu na długi czas jéj działania, zasługiwałaby na pierwszeństwo przed innemi nawozami; lecz rolnik chce swój kapitał w ziemię włożony, przez stosunkowo najwyższe plony, już w pierwszym roku mieć powrócony, ażeby go na nowo równie korzystnie włożyć; dla tego przekłada nawozy prędko działające, kości rozrabia kwasami ażeby prędzéj z ich działania korzystać. Dla roślin letnich prędko rosnących, obiera się nawozy prędko i silnie działające, jak guano, makuchy, sole amoniaku.

Co do pewności działania nawozów sztucznych, to zależy od natury gruntu, stanu uprawy, tudzież od pogody. Na łąkach i polach głębokich, humus zawierających, błotnistych, jednak osuszonych, które zawsze w wilgoci się utrzymują, działanie ich jest więcéj zapewnione. Najniezawodniejszém jest guano, ponieważ zawiera w sobie pokarmy roślin, w zupełności zebrane,

w stanie rozpuszczalnym, i ze składu swego skłonném jest do rozkładu.

Na gruntach gliniastych zwartych, na bardzo suchych wapiennych i piaskowych, kości nawet rozrobione często zawodzą, gdy guano jeszcze się opłaca.

Że skutki wszystkich nawozów sztucznych są więcéj niż działania gnoju stajennego od wpływów pogody zależne, tém się widocznie objaśnia, że gnój stajenny udziela roli własności fizycznych, które ją od szkodliwych wpływów nieprzyjaznéj pory chronią.

Do nagnojenia po wierzchu młodych zasiewów, takich tylko nawozów używać można, które już gotowy pokarm roślinny, albo łatwo rozpuszczalne materye zawierają, jak np. guano, saletrany i sole amoniakalne. Mąka kości nawet rozrobionych, musi być ile można w zetknięciu z korzeniami roślinnemi postawioną, dlatego należy ją wbronować, pod buraki zaś rzędami sadzone, należy ją podsypać (eindrillen).

Guano i makuchy są gryzące, nie mogą więc być bezpośrednio z korzeniami roślin zetknięte.

Jeżeli się pod ziemniaki gnoi w dołki lub rzędy, potrzeba naprzód guano w nie wsypać i ziemniaki nie bezpośrednio na niém umieszczać.

Przeciw użyciu guana do powierzchniego nagnojenia młodych zasiewów, można zarzucić, że znaczna część jego pierwiastków bezużytecznie ulatuje; lecz saletra chilijska i sole amoniaku mogą być tym sposobem użyte bez zarzutu.

Użycie sztucznych nawozów pod oziminy: jak pszenica, żyto, rzepak, w czasie zasiewu, a zatém już w jesieni, ma tę korzyść, że się z rolą ściśle łączą, od ulo-

tnienia chronią i działaniem wilgoci zimowéj prędzéj rozkładają, przez co młode roślinki już w jesieni tak się wzmacniają, że zimę łatwiéj wytrzymują.

Często téż połowę używa się w jesieni pod zasiew, drugą zaś wcześnie na wiosnę, gdy jeszcze spodziewać się można deszczów, rozsypuje się po młodych zasiewach, w kilku razach w kwietniu i maju co dwa lub trzy tygodnie.

Jeżeli się używa sztucznych nawozów na jarzyny, można całą ilość oznaczoną przy zasiewie użyć, albo tylko jedną połowę, drugą zaś po 5 tygodniach młody zasiew posypywać; lecz przytém pamiętać należy, że gdy ciągłe zimna i sucha pogoda nastąpi, co w naszym klimacie często się zdarza, spodziewany skutek nieraz zawodzi.

Ażeby rośliny olejne w pierwszéj młodości prędko przed pchłami ziemnemi wyrosły, zalecić można dodatek guana i soli amoniaku.

W ogóle radzą, gnoje w kwas fosforyczny bogate, jak mąka kości i koprolity już przed siewem z rolą ściśle pomięszane głębiéj worać, materyi zaś łatwo rozpuszczalnych w azot bogatych do posiewania młodych zasiewów używać. Guano z powodu łatwego ulatniania się jego pierwiastków, jak wyżéj wspomniano, należy głębiej worać.

Nawozy sztuczne szczególniéj są przydatne jako pomocnicze do wsparcia słabych zasiewów.

Na łąkach bardzo skutecznie działają saletrany i mąka kości rozrobionych, wcześnie na wiosnę rozsiane. Że wkrótce potém nawodnianie musi być ograniczonem, rzecz widoczna.

Już poprzednio zwrócono uwagę, że w nawozach sztucznych przedewszystkiemi pierwiastkami najważniejszym jest azot i kwas fosforyczny; w drugim rzędzie stawiamy alkalia jako dodatek potrzebny. Wszystkie rośliny wymagają azotu w gruncie na pokarm; ilość jego dla różnych gatunków roślin jest rozmaita; działanie zaś kwaśnego fosforanu wapna widocznie korzystne na wszystkich gruntach ubogich, niezostawia żadnéj wątpliwości, jak ważną jest obecność kwasu fosforycznego w gruntach.

Guano.

Pomiędzy wszystkiemi nawozami, których na wielką skalę używamy, guano jest najwięcéj skoncentrowanym.

Działanie jego jest rozmaitém, wedle różnicy w składzie.

Guano peruańskie ma najwięcéj azotu, dla tego jest najcenniejszém. Zawiera 12 — 15% azotu. Przeciwnie gatunki w nowszym czasie do handlu wprowadzone, jak np. guano-Backer, są bardzo ubogie w azot, ale mają przeszło 40% kwasu fosforycznego, czyli więcéj niż 78% fosforanu wapna.

Przy nadzwyczajnéj rozmaitości gatunków guana w handlu sprzedawanych, koniecznem jest ten nawóz przed użyciem dać do próbowania i wedle próby oceniać, albo względną ich wartość samemu obliczyć.

Guano w azot najbogatsze ze wszystkich nawozów, jakie mamy do użycia, najprędzéj działa.

W dobrém guano niema żadnego pierwiastku, któryby się do żywienia rośliny nieprzyczyniał, związki azotowe, równie jak zawierające kwas fosforyczny, są po

największej części zaraz do assymilacyi przez rośliny zdatne.

Guano w azot bogate z gnojem stajennym pomięszane, usposabia go do prędkiego rozkładu i działalności.

Przy zachowaniu guana nie należy mu dozwolić zagrzać się, przez to bowiem najpożyteczniejsze pierwiastki ulatują. Można go bez straty przechować, po zmieszaniu z ziemią wilgotną, w humus bogatą.

O sposobie użycia guana wyżéj przytoczono najważniejsze podania, co do ilości, jaka ma być użytą, to zależy od jego dobroci. Zwykle przyjmują za dostateczne 1—2 ct. dobrego guana na mórg hanow. (około ½ morga pols.); lecz są często wypadki, że ½ ct. znakomicie działały.

Przytaczamy tu niektóre rozbiory.

Guano peruańskie według Stöckhardta:

Azotu	12,56
Mat. organicznych	59,1
Soli potażu . . .	2,9
Soli sody . . .	0,5
Fosforanów ziemn.	26,0
Węglanu wapna .	ślady
— magnezyi	ślady
	101,1

Guano, rozebrane przez Wolffa:

Fosforanu wapna	30,44
Węglanu wapna	14,00
Mat. organicznéj azotowéj .	18,38
Wilgoci	29,79
Piasku	2,85
Magnezyi, soli alkalicz., straty	4,54
	100,00

Guano Backer według rozbioru Liebiga:

Fosforanu wapna . . .	78,798
— magnezyi . . .	6,125
— żelaza	0,128
Siarczanu wapna. . . .	0,134
Kwasu siarczanego, potażu sody, chloru, materyi organicznych i wody. .	14,950
	100,133

Użycie guana tak bogatego w fosforan wapna, skutkować będzie jak mąka kości, potrzeba tylko poprzednio oznaczyć, ile zawiera kwasu fosforycznego w stanie rozpuszczalnym. Dla takich gatunków guana można polecić dodanie soli amoniaku i soli kuchennéj.

Ocenienie pierwiastków w nawozie sztucznym, na pieniądze, może być pożytecznem tylko dla porównawczego ich zestawienia, ponieważ środek ten względem gruntu i jego stosunków może mieć wartość tylko względną.

Lindes ocenia:

Wartość 1 f. azotu w związkach amoniakalnych . .	na 8 sgr. =	złp. 1 gr.	18
1 funt. fosforanu wapna .	5 fen. =	—	2½
1 funt. soli potażu . . .	1 sgr. =	—	6
1 funt. soli sody	5 fen. =	—	2½
1 funt. gipsu	1 fen. =	—	½
1 funt. materyi organicznéj	½ fen. =	—	¼

a zatém guano peruańskie z 26 funt. amoniaku (?!) czyli:

20 f. azotu.	.	5 tal. 16 srg. „ fen.
22 f. fosforanów		9 — 2 —
26 f. materyi organicz.		1 — 1 —
Razem 1 centnar		5 tal. 26 srg. 3 fen.

Guano rybie czyli Norwegskie

zawiera 11% azotu i do 22% fosforanów, daje gnój wyborny, podobnie jak zwykłe guano używany.

Saletra chilijska

w dobrych gatunkach zawiera od 85—95% czystego saletranu sody;—licząc na 100 części 63,4 kwasu saletrzanego i 36,6 sody, zasób azotu wynosi 16%. Jeżeli przyjmiemy z Völckerem wartość 1 funta saletranu sody na 20 fenigów czyli 10 gr. pols., wartość tego nawozu oblicza się na 5 tal. 13 sgr. (32 złp. 18 gr.), gdy w handlu kosztuje 7 talarów.

Saletran potażu i saletran wapna są łatwo rozpuszczalne, dla tego silnie pędzą rośliny i gnoją.

Sól amoniacka zawierająca w centnarze 26 funt. azotu czyli 31½ f. amoniaku; siarczan amoniaku mianowicie z wody od gazu otrzymywany, zawierający w centnarze 17 f. azotu albo 21 f. amoniaku, według powyższego obliczenia miałby wartość 5 talarów, za którą go w handlu nabyć nie można.

O zastosowaniu tych pognojów wyżej mówiono, że je można razem z gnojami w kwas fosforyczny bogatemi i z solą kuchenną także i osobno używać, i zwykle ½—¼ cen. na mórg wystarcza; lecz w porównaniu z guano, ceny ich dotąd są zbyt wysokie.

Pudretta.

Wartość pudretty może być rozmaitą, w miarę materyi z odchodami ludzkiemi zmieszanych, jak gips, trociny, popiół i t. d.

Gatunki zdatne do użycia zawierają: 1% azotu 2% kwasu fosforycznego, 1% alkaliów.

Poddając pudretę destylacyi suchéj, bardzo łatwo, otrzymuje się sole amoniaku rozpuszczalne, dla tego *pędzące*.

Fabryka nawozów sztucznych hannowerska, przedaje pudretę, po 3 talary za 100 funt. któréj średnie wypadki ona też sama podaje:

Wilgoci	10,4894.
Materyi organicznych Soli amoniaku . . .	30,0229.
Fosforanu wapna. . Fosforanu magnezyi.	40,3392.
Siarczanu i węglanu wapna	8,8898.
Soli alkaliów.	4,9376.
Fosforanu żelaza. . . .	0,7335.
Piasku i straty	4,5676.
	100,0000.
Azotu.	5—6%.

Nawóz ten potrzeba przed użyciem na kilka dni z równą ilością wilgotnéj ziemi i popiołu pomieszać,— biorąc na zupełne ugnojenie morga pod ozimię 2—3 cent., jako nawóz pomocniczy 1—1½ cet.; pod jarzynę 1½ cet.; na łąki i rośliny pastewne 1 cet.

U r a t y.

Otrzymują przez odparowanie ludzkiéj uryny. W składzie ich znajdujemy:

25% azotu.
4% kwasu fosforycznego.
5% alkaliów.

Pierwiastki te będąc w związkach łatwo rozpuszczalnych, są wielkiej wartości i mocno *pędzące*.

W handlu znajdują się gorsze gatunki, zawierające mało co więcéj nad 2% azotu 1% kwasu fosforycznego; wartość ich zależy od składu.

Preparaty z kości.

Kości powstają z fosforanu i węglanu wapna, kleju zwierzęcego i tłustości, działanie ich zależy od fosforanu wapna i azotu w materyi organicznéj zawartego.

Kości grubo podzielone, działają bardzo powoli; dlatego używano rozmaitych metod mechanicznych i chemicznych, ażeby je miałko podzielić i do rozpuszczenia usposobić.

Tłuszcz przeszkadza rozpuszczeniu materyi użyzniających, wegetacyi niewspiera,—dlatego używają rozmaitych sposobów w których osobno otrzymują mąkę kości, kléj, i tłuszcze.

Zwyczajna mąka kości powinna być miałko zmielona; działanie jéj w danym czasie zależy od tego stopnia podzielenia.

Henneberg obliczył, że jeżeli 1 funt najdelikatniejszéj mąki w działaniu swojém opłaca się 9,57 fenik.; grubszéj tylko 3,32 fen. obliczać można; i czas w którym mąka osiąga swoje działanie jest w stosunku 1 : 20. A zatem mąka najdelikatniejsza jest najtańszą. Cena jéj zwykle 2 tal. wynosi.

Według rozbioru Wolffa mąka kości zawiera:

Fosforanu wapna	54,88
Węglanu wapna.	8,18
Materyi organicznéj azotowéj	14,66
Piasku, mąki ceglanéj. . .	11,48
Wody	10,80
	100,00
Azotu.	2,15.

Przy parzeniu kości otrzymują jako produkta uboczne: tłustość i kléj. Taką mąkę zawierającą w przecięciu 60% fosforanów i 5% soli alkalicznych Stackmann i Retschy w Lehrte, sprzedają 100 fun. po 2 tal. 20 ngr. Mąka parzona działa daleko prędzéj niż zwyczajna surowa.

Mąka kości kwasem siarczanym rozrobiona, czyli tak nazwany *fosforan kwaśny*, działa najkorzystniéj i najprędzéj.

Do zamiany fosforanu wapna w kościach będącego, na fosforan kwaśny, potrzebaby 60% kwasu siarczanego; lecz i mniejszą jego ilością można osiągnąć dostateczne rozrobienie fosforanu, ażeby był zdatnym do assymilacyi przez rośliny.

Stackmann i Retschy, przedają centnar mąki kości kwasem siarczanym rozrobionéj, po tal. 2 ngr. 26 mającéj skład:

kwasu fosforycznego rozpuszczalnego	10,15
— — w związku . .	7,34
Soli alkaliów	6,35
Azotu	3,00

Drugi gatunek z silniejszemi dodatkami azotowemi, mający skład:

kwasu fosforycznego rozpuszczalnego	8,03
— — w zwiazku	5,47

soli alkaliów	4,84
azotu	5,90

po tal. 3 ngr. 7½.

Trzeci gatunek kwasem siarczanym i solnym rozrobionéj zawierający:

kwasu fosforycznego rozpuszczalnego	11,56
— — w związku . . .	3,28
Soli alkaliów	5,00
Azotu.	1,82

po tal. 2 ngr. 20 za centnar.

Węgle kości nawozowe fabryka przedaje po 1 tal. 20 ngr. centnar. Na zupełne gnojenie potrzeba 2—3 ctn. na pomocnicze 1—1½ ctn. Przed użyciem preparaty te miesza się z połową ziemi i popiołów, mieszaninę zwilgaca gnojówką, tak, że się nietworzą grudy.

Proszek jednostajnie rozsiany, woruje się 2—4 cali głęboko.

Węgiel od cukru—szumowiny.

Mają rozmaitą wartość, stosownie do metody w rafinowaniu cukru używanéj. Gdzie do wyjaśnienia syropu używają krwi, węgiel od czyszczenia pochodzący może do 13% azotu zawierać, gdy inne jego gatunki zaledwie 1% mają.

Fosforyt.

Jest fosforanem wapna, w którym jego cząstki są zbytecznie siłą spojności związane, dlatego ażeby się okazał czynnym nawozem musi być rozrobiony kwasem siarczanym. Podobnie zachowują się koprolity.

M a k u c h y.

W swojéj materyi organicznéj zawierają 4—5% azotu i 6—8% fosforanów. Miałko zmielone działają energicznie; dzisiaj jednak więcéj są używane na paszę, ponieważ tą drogą lepiéj się opłacają.

Odpadki zwierzęce

każdego gatunku: jak krew, włosy, ścięgna, pióra, wełna, gałgany wełniane, skóra, trociny rogowe, i t. d., sztucznie do rozkładu doprowadzone, służą za nawóz.

Woda od gazu

ma $^1/_4$—$^3/_4$% azotu; rzadko zostaje użytą do rozleglejszego gnojenia, ponieważ przewóz odleglejszy jest za drogi, i fabryki chemiczne chętnie jéj używają. Wapno od gazu małéj jest wartości.

Trudnoby wszystkie głoszone sztuczne nawozy w tém miejscu przytaczać i oceniać, lecz mając zamiar którego z nich użyć, jeżeli się nie nabywa z miejsc zaufanie posiadających należy je poprzednio badać, o ile można co do rozpuszczalności części składowych.

Co do rozmaitej wartości najznajomszych nawozów, względem siebie tudzież nawozu stajennego, co do ich dalszego działania, przytaczamy tabellę podaną przez E. Wolffa.

Gatunek nawozu. Hektar = 3¾ morga hanowerskiego	w 100 częściach nawozu				Ilość nawozu na		Z całego działania, przypada na rok			Ilość gnoju stajennego za 100 części nawozu.
	Woda	Azot	kw. fosfory.	Potaż	1 hektar K°	1 Morg fun.	1	2	3	
Gnój stajenny.	75	0,4	0,75	1,0	30,000	16,000	33	34	33	
Guano peruańskie.	12	12,5	10,0	3,0	300	150	60	25	15	6500
Makuchy rzepakowe. . .	14	4,5	2,0	1,5	1000	500	65	25	10	1850
Mąka kości . .	12	5,0	23,0	—	800	400	30	35	35	3250
Mąka kości parzonych. . .	12	4,5	24,0	—	500	250	50	30	20	4000
Kości kwasem rozrobione .	12	3,0	17,0	—	350	175	70	20	10	4000
Saletra chilijska	2	16,0	—	—	150	75	100	—	—	8000
Siarczan amoniaku. . . .	2	21,0	—	—	130	65	100	—	—	9000
Gnój koński świeży. . .	75	0,7	0,3	2,0	22,000	11,000	50	35	15	150
— owczy . .	67	0,9	0,4	2,0	20,000	10,000	45	35	20	170
— świński. .	85	0,3	0,2	1,0	40,000	20,000	30	35	35	75
— krowi. . .	80	0,4	0,2	1,0	35,000	18,000	25	40	35	90
— ludzki . .	74	1,0	1,2	0,5	6,000	3,000	75	15	10	300
Uryna ludzka.	96	0,9	0,2	0,5	4,000	2,000	100	—	—	300
Dobra pudretta	15	3,0	4,0	3,0	1,500	800	65	25	10	1000
Dobry urat . .	15	10,0	12,0	8,0	400	200	65	20	15	5000
Gnój gołębi. .	62	3,5	2,0	2,0	2,000	1,000	75	15	10	800
Gnój gołębi suszony. . . .	10	6,3	6,0	6,0	600	300	70	20	10	2400
Guano rybie. .	8	12,5	7,0	1,0	350	186	60	25	15	6000
Krew ciekła. .	80	3,2	0,5	1,0	1,200	600	100	—	—	1000
Dobry gnój z krwi. . . .	15	10,0	8,0	4,0	400	200	90	10	—	4500

Völcker ułożył tablicę, dającą miarę do ocenienia wartości pierwiastków sztucznych każdego nawozu (*).

1	funt	azotu w stanie amoniaku	80 fenig.	=	1 zł.	10	gr.
1	,,	azotu w materyach zwierzęcych i roślinnych	60	,,	1 ,,	—	—
1	,,	saletranu sody	20	,,	— ,,	10	,,
1	,,	kości palonych	10	,,	— ,,	5	,,
1	,,	kwasu fosforycznego nierozpuszczalnego	20	,,	— ,,	10	,,
1	,,	kwaśnego fosforanu wapna	45	,,	— ,,	22½	,,
1	,,	soli potażu	12	,,	— ,,	6	,,
1	,,	potażu	20	,,	— ,,	10	,,
10	,,	gipsu	10	,,	— ,,	5	,,
12	,,	wapna	10	,,	— ,,	5	,,
25	,,	węglanu wapna	10	,,	— ,,	5	,,
10	,,	magnezyi	10	,,	— ,,	5	,,
20	,,	materyi organicznéj	10	,,	— ,,	5	,,
10	,,	soli kuchennéj	10	,,	— ,,	5	,,

Według ocenienia Stökchardta (Chem. Ackersman 1857):

1	funt	azötu w stanie amoniaku, kwasu saletrzanego, albo w ogóle w związkach łatwo rozkładalnych	120—180	fenig.
1	,,	azotu w materyach trudno rozkładających się	96— 72	,,
1	,,	materyi organicznéj	½ —	,,
1	,,	soli potażu	18 —	,,
1	,,	potażu	24 —	,,
1	,,	soli sody	4 —	,,

(*) W tém ocenieniu przyjęto: tal. = 30 sgr. = 360 fenig., a zatem 2 fenig. = 1 groszy polski.

1 funt	kwasu fosforycznego, w miarę działania	24—18	fenig.
1 „	kwasu fosforyczn. rozpuszczaln.	60 —	„
1 „	fosforanu wapna	11— 9	„
1 „	gipsu	1 —	„
1 „	Wapna	½ —	„

Niżéj dołączona tablica podaje szczegółowy skład nawozów mniéj lub więcéj w użycie wprowadzonych. Z niéj łatwo obliczyć wartość każdego.

ROŚLINA I CIEPŁO.

Gdy rolnik ziemi zasiewy powierzył, w rzadkich tylko przypadkach może się do ich bytu przyczynić; zależą bowiem od tego, czy słońce i deszcze w potrzebnéj ilości i w właściwym czasie dostaną się im w udziale. Wilgoć i ciepło są równie ważne; są głównemi warunkami rozwinięcia się ziarna i wzrostu rośliny. Jeżeli jednego brakuje, niezastąpi go drugie. Ciepło bez wilgoci jest równie zgubne dla rośliny, jak deszcz bez ciepła.

Nie jest w mocy człowieka zmienić wpływy, jakie deszcz i słońce na siew wywierają, albo przeszkodzić nadmiarowi jednego, zastąpić brak drugiego; dla tego na pierwszy rzut oka zdawałoby się zbytecznem, badać stosunki zachodzące między rośliną a ciepłem i wilgo-

cią. Lecz obrabiając ten przedmiot, znajdujemy coraz więcéj fenomenów, które zależą od wzajemnego działania między wegetacyą i ciepłem, które każdego mającego w tém interes muszą pobudzać do bliższych badań i poznania przyczyny. Zarazem okazuje się że człowiek nie mogąc rozkazywać słońcu i deszczom, przy dobrej znajomości ich sposobu działania, do pewnego stopnia może się niemi posługiwać, i przez właściwe środki działanie ich podnieść albo osłabić.

Twierdzenie to popierają niektóre fenomena. Pola często blisko siebie leżące, w dzień równie długo od słońca oświecone, niejednakowo się ogrzewają, rolnik rozróżnia w nich grunta zimne i ciepłe, i każdemu wiadomo, że plony pierwszych są mniejsze i gorsze. Takie pola mają zwykle grunt ciężki, nieprzepuszczający wody deszczów. Jeżeli przez drenowanie jéj nadmiar zostaje usunięty, korzystne działanie téj operacyi mniéj zależy od tego, że korzenie rośliny nie są w zetknięciu z taką ilością wody, lecz na tém, że ciepło promieni słońca na grunt padających, przedtém użyte na odparowanie wody, teraz grunt ogrzewa.

Ciała tém więcéj się ogrzewają w słońcu, im ciemniejszy kolor mają; grunt przeto zimny, przez domieszanie materyi ciemnego koloru, np. humusu, sadzy i t. d., staje się łatwiejszym do ogrzania, a tém samém temperatura jego wzrasta. Jaki zaś wpływ wywiera temperatura powietrza i gruntu, o niewiele podniesiona; przekonać się o tém można, porównywając fenomena wegetacyi miejsc niedaleko siebie położonych, różną temperaturę mających. Na miejscu cieplejszém wegetacya zaczyna się o 8—14 dni wcześniéj, owoce o tyleż wcześniéj dojrzewają; niektóre rośliny udają się lepiéj niż na miejscach zimniejszych. Jako przykład postawić

możemy Drezno i Freyberg; ostatni leży o 866 stóp paryzkich wyżéj, ma średnią temp. roczną 7°,29 R.; ponieważ w Dreznie wynosi ona 7°,60, jest więc tylko o 0°,31 zimniejszy; jednak ta mała różnica sprawia, że na wiosnę wegetacya w Frejburgu zaczyna się o 14 dni do 3 tygodni później; kwitnienie roślin i żniwo o tyle później następuje, a zimna wcześniéj nadchodzą.

Wpływ jaki mała różnica w temperaturze powietrza i gruntu wywiera, potrzeba uważać w bonitowaniu gruntów i ich ocenianiu, w celu opodatkowania. Tenże sam grunt, w najlepszéj uprawie oceniany jako 1éj klassy, np. w okolicy Lipska, nie ma téj saméj wartości w górach. Już z tego względu, że w górach wiosna jest późniejszą, zima wcześniéj nadchodzi, a zatém czas wegetacyi jest krótszy i uprawa ziemi w krótszym czasie winna być wykonaną: gospodarstwo staje się kosztowniejszém, wymaga bowiem większéj liczby inwentarza do uprawienia w właściwym czasie. Oprócz tego na tym samym gruncie uprawa w górach jest mniéj pewną, późne bowiem na wiosnę mrozy, tudzież przymrozki w jesieni, zmniejszają plony, nieliczac w to, że niektóre rośliny zyskowne nie mogą być uprawiane, a międzyplody nie mogą być wprowadzone.

Uważanie na zależność wegetacyi od temperatury gruntu i powietrza, jest ważném przy zaprowadzeniu nowych roślin pastewnych i innych. Nie jeden rolnik oszczędziłby sobie kosztów i trudów, na bezużyteczne próby, gdyby znał stosunki temperaturowe okolicy w której zamierzone rośliny żyją, z warunkami swéj siedziby.

Zasługuje tu na wzmiankę pytanie, które przynajmniéj ze względu na niektóre rośliny jest godném uwagi: w jakiéj temperaturze gruntu i powietrza najkorzy-

stniéj je zasiewać!? Czy lepiéj np. kartofle sadzić wcześnie, t. j. przy nizkiéj temperaturze gruntu i powietrza, albo późno, to jest gdy się ciepło podniesie? Nowe doświadczenia nad chorobą kartofli, tudzież nad rosą miodową i mączną, okazały: że tylko stosunki pogody mianowicie nagła przemiana temperatury, te choroby wywołują. Mniemanie że kartofle wcześnie sadzone, które tygodnie w ziemi leżą bez kiełkowania i ulegają wielkim przemianom temperatury, łatwiéj choroba dotyka niż późno sadzone, nie jest bez zasady, ponieważ obserwacye okazują, że ostatnie (późne) często wcześniéj wschodzą, i tamte przewyższają we wzroście i świeżości naci.

Jeżeli pominiemy wypadki, z których przy dokładném poznaniu sposobu działania promieni słońca na grunt i wegetacyę, możemy wyprowadzić wnioski użyteczne dla uprawy roślin: jest jeszcze wiele fenomenów zależących od stosunków roślin do ciepła, które nam się przedstawiają w tak rozmaitych odmianach, że każdy który je uważa, musi sobie zadać pytanie: jak je można objaśnić? Przytaczamy tu tworzenie się rosy, szronu i wymarzanie roślin. Widzimy że na jednych miejscach tworzy się rosa, na inném bliskiém nie; tu znajdujemy rośliny w późnych albo wczesnych mrozach zmarznięte, tam stoją świeżo i zdrowo, tu na drzewie z jednéj tylko strony i na wierzchołku liście marzną, u dołu blisko ziemi i na drugiéj stronie są nie tknięte, i nawzajem. Uważanie takich fenomenów opartych na zachowaniu się roślin względem ciepła, jest celem następnych uwag, z których pierwsze mają na celu uważanie ciepła gatunkowego roślin, tudzież ciepła otrzymywanego od słońca.

Ciepło gatunkowe roślin i ciepło otrzymane od słońca (rosa, szron, mróz i t. d.)

Jeżeli rośliny podobnie jak zwierzęta mają władzę właściwe sobie ciepło wydawać, przez proces żywotny, musiemy w ich stosunkach temperatury dostrzegać, które nie są tak ciągłéj przemianie podległe, jak w środkach je otaczających powietrza i ziemi, lecz są więcéj jednostajne. Dla rozwiązania téj kwestyi, robiono rozmaite doświadczenia, z których jedno na tém się opierało, że ciepło drzewa wewnętrzne za pomocą termometru wchodzącego aż do środka pnia, gałęzi i korzeni porównywano z temperaturą powietrza. Termometra te w różne części drzewa wetknięte, okazują wielkie różnice, porównywając je z termometrami w powietrzu i w gruncie. Tak np. w klonie (Acer pseudoplatanus) w jednakowym czasie podczas gorącego lata znaleziono:

Temperatura powietrza .	23°,5 C.
W rdzeniu dolnego pnia 12" grubego	14°,5
W bielu	16°,4
W rdzeniu górnego pnia 6" grubego	22°
W gałęzi 3" grubéj . .	22°,0
W korzeniu 9" głębokim	14°,9
W gruncie	14°,7

Zależność roślin od temperatury gruntu i powietrza, szczególniéj się wykazuje, uważając stosunki ciepła drzewa, przy nagłéj przemianie temperatury powietrza. W tém samém drzewie w przypadku jednym, gdy

temperatura powietrza w ciągu 7 godzin z —14°,5 na +5° postąpiła; temperatura gałęzi podniosła się z —8°,5 na +5°. Temp. pnia 6 cali grubego z —9°,7 na —0°,7, przy 12" średnicy z —8°,5 na —3°,9, gdy ciepło bielu z —9°,0 na —1°,0.

Okoliczność ta że im słabsze są części drzewa, tém większy udział mają w zmianach temperatury powietrza, gdy w częściach grubszych, ponieważ drzewo jest złym przewodnikiem ciepła, wpływ temperatury środka otaczającego, okazuje się dopiero później albo w mniejszym stopniu; upoważnia nas do przyjęcia: że delikatniejsze części drzewa, albo w ogóle rośliny, podlegają wszystkim nawet najsłabszym zmianom temperatury powietrza. Doświadczenia tym sposobem wykonane, wcale nie dowodzą że rośliny mają własne ciepło, ale też przeciwnie nie dowodza. Pytanie: czy rośliny są zdolne ciepło produkować, objaśniła dopiero ta obserwacya, że w przestrzeni parą nasyconéj jeszcze parują. Z tego fenomenu tyle można wnosić, że rośliny mają ciepło właściwe, ponieważ woda w przestrzeni parą nasyconéj wtenczas tylko paruje, gdy się temperatura podniesie; a to podniesienie ciepła w tym razie, może być tylko przez roślinę uskutecznione. Ciepło to u rozmaitych roślin nie jest jednakowe; lecz jak u zwierząt może być na różnym stopniu, a ztąd wynika, że rośliny przy jednakowéj temperaturze i powierzchni liści, różne ilości wody parują. Ponieważ ciepło przez rośliny wydane nie przyczynia się do ich ogrzania, ale służy do odparowania wody, przeto objaśnia się wypadek doświadczenia, przytoczonego że rośliny nie mogą się opierać zewnętrznym wpływom ciepła, i ich temperatura podlega tym samym zmianom, jak ciepło gruntu i powietrza.

Stan przeto ciepła rośliny zależy od działania słońca, jak stan ciał martwych; a tu także mają swoje znaczenie znane prawa fizyczne, że ciała przezroczyste błyszczące i jasnych kolorów, słabo się ogrzewają; przeciwnie z powierzchnią chropowatą bez blasku i ziemne, mocno się ogrzewają, ponieważ promienie ciepła tylko w ostatnim przypadku zostają absorbowane i zatrzymane. Różnica w ogrzaniu ciał wedle koloru, okazuje się widocznie w doświadczeniach Schüblera, który okazał że ziemia pod białą powłoką magnezyi w 1 godzinie ogrzała się do 34°, pod powłoką sadzy do 40°. Należałoby więc spodziewać się, że rośliny szczególniej z liściami ciemno-zielonemi, mogą się daleko wyżéj niż powietrze od promieni słonecznych ogrzać, jednak w dotknięciu ich dostrzegamy, że są zimniejsze niż powietrze otaczające. Ciepło przez rośliny od promieni słońca zyskane, służy po największéj części do odparowania wilgoci którą zawierają.

Gdy rośliny ku wieczorowi nie są przez promienie słońca ogrzewane, zwolna się oziębiają poniżéj temperatury powietrza, tak jak ciała nieorganiczne; ponieważ ciepło w dniu nabyte promieniują. Zniżenie temperatury przez to sprowadzone, w równych okolicznościach jest bardzo rozmaite. W ogóle liście tém więcéj się oziębiają, im są cieńsze, im więcéj mają brzegi wycięte, albo są pokryte kolcami lub włosami; mniéj zaś gdy są grube, mięsiste i gładkie. Jak wiele się przez to ciepło zniża u niektórych roślin, wiemy; tak np. powierzchnia trawy z powodu ostrych, skórkowatych liści, w nocy opada o 6—9° niżéj, niż temperat. powietrza, liście zaś gładkie, mięsiste, oziębiają się o 3°—4° niżéj.

Dalszym skutkiem promieniowania ciepła, jest tworzenie się rosy, która wtenczas występuje, gdy ciało

oziębione niżéj temperatury powietrza, zabiera ciepło jego warstwom w zetknięciu z niém będącym. Powietrze stając się zimniejszém, zatrzymuje mniejszą ilość pary w stanie gazu niewidzialnego, a tém samém część jéj wydziela się w stanie ciekłym, i na ciałach oziębionych w kroplach osiada, podobnie jak wilgoć w ciepłéj izbie na naczyniu oziębionem.

Rosa nie każdego wieczora powstaje i nie na każdém ciele. Ona wtenczas tylko się tworzy, gdy niebo jest zupełnie czyste, a powietrze spokojne; przed zachodem słońca dostrzegamy, że na miejscach, których słońce nieoświeca, ciała wilgotnieją. Czyste niebo bez obłoków jest głównym warunkiem do tworzenia się rosy, ponieważ w tym jedynie przypadku ciepło z ciał w przestrzeń promieniuje bez przeszkody. Jeżeli niebo jest pokryte, promienie ciepła z ciał wychodzące, zostają przez obłoki odbite i powietrze, tudzież ciała, nie oziębiają się do tego stopnia, iżby wilgoć w powietrzu zawarta kroplami osiadła. Wpływ jaki mają obłoki na tworzenie się rosy, możemy naśladować i gdy ciała nie mające być nią pokryte, osłaniamy jakim bądź przedmiotem, np. deską, papierem i t. d. Promienie ciepła z ciała pokrytego wychodzące, odbite od dolnéj strony pokrywy, służą do ogrzania powietrza między niemi leżącego, tak iż się nieoziębia aż do punktu tworzenia się rosy. To téż jest powodem fenomenu, że wszystkie przedmioty, od innych wyższych ocienione, np. rośliny pod drzewami, krzewami i t. d., nie zostają zroszone; ponieważ ich promienie zostają odbite; dla tego nigdy niema rosy w lasach. Dlatego także rośliny i inne przedmioty, przy murach albo podwórzach otoczonych zabudowaniami, nie pokrywają się rosą, ponieważ mury ciągle promieniują ciepło, służące do ogrzania roślin i o-

taczającego powietrza. Drugim warunkiem tworzenia się rosy jest spokojne powietrze. Jeżeli najsłabszy wietrzyk wieje, rosa się nie tworzy, chociaż niebo jest jasne; ponieważ nad ciałami ciągle przepływa świeże powietrze, które w krótkiém zetknięciu nie może się oziębić do punktu roszenia.

Uważając ciała rano, gdy się tworzyła rosa, dostrzegamy że chociaż są w położeniu jednakowo korzystném co do promieniowania ciepła: jedne się więcéj pokrywają rosą, drugie mniéj, tak np. przedmioty metalowe zwykle są mocniéj zroszone, niż przedmioty drewniane. Również dostrzegamy znaczną różnicę w roślinach; liście niektórych są więcéj zroszone niż innych. Fenomen ten od tego zależy, że niektóre ciała, mianowicie nierówne, chropowate i ostre (kończate), prędzéj ciepło promieniują; inne, mianowicie z powierzchnią gładką, świetną, powolniéj; pierwsze w danym czasie prędzéj się oziębiają i więcéj pary wodnéj na sobie zagęszczają niż ostatnie. Dlatego rośliny trawiaste więcéj roszeją, niż rośliny z liśćmi grubemi, gładkiemi, mięsistemi.

Oprócz tego cieplik gatunkowy w ciałach jest różny, to jest jedne potrzebują większéj ilości ciepła, ażeby się do jednakowego stopnia temperatury ogrzały, drugie mniejszéj. Woda np. wymaga 33 razy więcéj ciepła niż merkuryusz. Przy oziębieniu większa ilość powolniéj uchodzi niż mniejsza, i w ostatnim przypadku nastąpi daleko silniejsze zroszenie. Między pierwiastkami gruntu, piasek kwarcowy i wapienny odznaczają się większém ciepłem gatunkowém. Obadwa ogrzewają się w ciągu dnia bardzo mocno, ponieważ mało zatrzymując wody, mało ciepła sztucznego zużywa się na odparowanie wilgoci; w nocy zaś mało się oziębiają

i słabo rosą pokrywają. To tłumaczy, dlaczego okolice piaszczyste w lecie są gorące i suche.

Tworzenie się rosy jest fenomenem dla wzrostu roślin więcéj ważnym niż zwykle przyjmują, rolnicy wtenczas tylko nań zważają gdy panuje rok suchy. Wtenczas zawdzięczamy rosie, że rośliny niezupełnie wysychają, lecz daléj wegetują. Ale nietylko w czasach w których deszczu brakuje rosa jest ważną dla wzrostu roślin; ma ona władzę użyzniającą, ponieważ badania okazały, że z nią także węglan amoniaku spada. Rosa okazuje się w innéj postaci, gdy przedmioty, na których się para wodna z powietrza strąca, przez promieniowanie ziębną niżéj 0°. Wówczas krople rosy marzną, zamieniają się na szron. Rosa i szron jednakowo się tworzą. Przyczyna dla której w dolinach szron osiada, gdy na innych miejscach mało co wyżéj położonych tylko rosa spada, albo że trawa pokrywa się szronem, gdy na krzewach tylko się okazuje rosa: zależy od warunków, które promieniowanie ciepła ułatwiają lub utrudniają.

Często się zdarza, że trawa w nizinach pokrywa się szronem, na innem zaś miejscu, może 15—20 stóp wyżéj, tylko rosą. Tu do niższéj temperatury w nizinach przyczynia się ta okoliczność, że powietrze, które na wzgórzu przez zetknięcie z trawą stało się zimniejszém i cięższém, spływa na dolinę, gdy z niéj wstępują cieplejsze massy powietrza, które się z trawą niestykały. Spływanie powietrza zimnego z góry na dół, jest także przyczyną, dlaczego w dolinie wieczorem prędzéj czuje się zimno, niż na pochyłości góry obok leżącej.— Nie pochodzi to bynajmniéj ztąd, że boki góry dłużéj od słońca zostały ogrzewane, ponieważ nawet na północnéj pochyłości, która przed czasem, przez który do·

lina była oświeconą, już w cieniu leżała, powietrze dłużéj było ciepłém niż w dolinie.

Od promieniowania ciepła przez rośliny zależy także fenomen, z poprzedzającym w związku będący tojest *zmarznięcie*. Takie przymrozki pochodzące od promieniowania ciepła z ciał na powierzchni ziemi, często bywają na wiosnę albo w jesieni, niekiedy nawet w czerwcu, lipcu i sierpniu, w czasie nocy, gdy niebo jest jasne i inne warunki promieniowania sprzyjają. Temperatura powietrza w tych razach tylko przy powierzchni ziemi spada do 1 albo 2° pod zero, w wysokości zaś 10—12 stóp nad ziemią, jeszcze tyleż stopni nad 0° posiada. Zjawisku temu, jak szronowi, to jeszcze jest właściwe, że szczególniéj daje się widzieć na miejscach nisko leżących, gdy wyżéj położone, są więcéj od niego zasłonięte. Nadto wspomnieć należy, że się objawia miejscowo, bo gdy na jedném miejscu rośliny marzną, w małéj odległości stoją nieuszkodzone. Te rozmaite odmiany fenomenu ztąd pochodzą, że warunki promieniowania ciał, na różnych miejscach nie są jednakowe.

Miejsca nisko położone dlatego są przez te przymrozki nawiedzane, że oprócz wpływu promieniowania, jeszcze działają zimne massy powietrza z wyżyn spływające. Marznięcie roślin często daje się widzieć na wielkich przestrzeniach trawy. Silne ich promieniowanie może nawet w miesiącach letnich sprowadzić wczesne przymrozki, i doświadczenie nauczyło, że w naszym klimacie okolice zawierające rozległe łąki w żadnym miesiącu nie są wolne od mrozu. Nadto uważano, że mrozy przypadające w późnéj wiośnie albo w początku lata, najsilniéj występują na łąkach. Leśnicy wiedzą dobrze, że na miejscach w trawę bogatych młode zarośla więcéj od mrozu cierpią niż na innych, i doświad-

czamy tego na kartoflach i dyniach przy brzegu łąki rosnących. Dla ochronienia roślin od mrozu tego rodzaju, rolnicy pokrywają je matami, chrustem, deskami i t. d., co przeszkodza promieniowaniu. W niektórych okolicach winodajnych, na wieczór gdy się spodziewają mrozu, palą mokrą słomę albo chrust, ażeby się utworzyło wiele dymu, który rozciągając się nad winem, zastępuje miejsce obłoków i promieniowaniu przeszkadza.

Gdy po rozpoczęciu wegetacyi, ogrodnicy są przez mróz zaskoczeni, zwykle naprzód nim słońce oświeci rośliny zmarzłe, polewają je obficie wodą. Widzimy wówczas, gdy mróz był silny, że woda na roślinach marznie, one zaś odtają. Napozór więc działanie jéj, zawsze skuteczne, polega na tém, że *mróz wyciąga* jak zwykle mówią. Lecz to działanie wody na rośliny zmarznięte nie na tém polega, jak zwykle przyjmują, że rośliny powolniéj *odtają*, niż działaniem promieni słońca, ale objaśnia się w inny sposób, jak nowsze doświadczenia wskazują.

Zwykle przyjmują, że mróz zabija rośliny, przez rozdarcie komórek tkanki, lodem tworzonym wewnątrz ich z wody, która o $1/10$ objętość swoją w marznięciu powiększa, lecz to w największéj liczbie przypadków nienastępuje, tylko się komórki rozciągają. W marznięciu wody powietrze w niéj zawarte zostaje wydzieloném, i tkwi między igiełkami lodu; można te pęcherzyki zebrać, przewracając szklankę, w któréj woda zmarzła, powietrze u góry zebrane, zostawione spokojnie, nie będzie przez wodę rozpuszczone. Podobnież w komórkach roślin zmarzłych, powietrze i woda są obok siebie, lecz powietrze w obu działa rozkładająco na chlorofil rośliny i onę zabija. Ażeby chlorofil ochronić od wpływu wolnego powietrza, potrzeba wodę do

komórek zmarzniętych w tym samym czasie wprowadzić, gdy między cząstkami lodu będące pęcherzyki powietrza, w topieniu zaczynają się zbierać. Wprowadzenie wody w te komórki następuje, gdy rośliny zmarznięte zostają w wodzie zanurzone. Woda w nich przenika, ponieważ z lodu topniejącego utworzona mniejszą objętość zajmuje, i od szkodliwego działania powietrza wolnego chlorofil ochrania. Powietrze więc uwolnione zostaje z komórek wypchnięte, albo przez wnikającą wodę rozpuszczone.

Rośliny więc w temperaturze swéj zależą od ciepła, powietrza i ziemi, same mogą bardzo mało ciepła produkować. Stoją więc niżéj od zwierząt najniższéj klassy; te bowiem dopóki żyją, nie pokrywają się rosą. Fenomen ten daje się widzieć dopiero po śmierci.

(Chem. Ackers).

WYWÓZ ZBOŻA

Z PROWINCYJ

CESARSTWA ROSSYJSKIEGO.

Nie potrzebujemy wdawać się w obszerne szczegóły, ani dowodzić rzeczy o której wszyscy są przekonani, to jest że Rossya oddawna posiada wielkie znaczenie w świecie handlowym, przez wywóz zboża swojego do Europy a mimo tego, że produkcya zboża coraz bardziéj powiększa się w Ameryce i że je dostawiają z Algeryi, Węgier i Księztw Naddunajskich, Rossya jest zawsze spichlerzem Europy, skoro tylko na tym starym lądzie, w jakim bądź kraju trafi się nieurodzaj.

Sądzę, że ogólne wyobrażenie o tym przedmiocie, na dokładnych wiadomościach oparte, odpowiada celowi tego pisma.

W pracy mojéj oparłem się na dziele drukującém się obecnie, a które obejmuje wszystkie gałęzie handlu rossyjskiego. Napisał je pan Otreszków, znakomity i bardzo ceniony w Europie ekonomista, autor dzieła p. t. *Złoto i srebro*, i wielu pism o statystyce, ekonomii politycznéj i gospodarstwie publiczném.

Mając przed oczyma wiadomości zebrane przez niego w ostatnich latach i średnie liczby z nich wywiedzione, możemy przytoczyć stanowcze i najświeższe dokumenta, dochodzące aż do początku roku 1860.

Czyliż potrzebuję wspominać, że autor czerpał oznaczenia swoje z najlepszych i najpewniejszych źródeł, rok po roku, że w wszelkich poszukiwaniach swoich zachował szczegółową i ciągłą dokładność? Jednakże mimo ważności tych oznaczeń liczebnych, nie chcąc przekroczyć granic zakreślonych temu artykułowi, nie będę zamieszczał ich tabellarycznie, lecz w miarę potrzeby niektóre z nich przytoczę.

I.

Już w wieku przeszłym Rossya znaczną ilość zboża wyprowadzała za granicę i dotąd ten produkt jest jednym z najznaczniejszych gałęzi jéj wywozowego handlu. Urzędowe wykazy przekonywają nas:

1. Że coroczna massa zboża wyprowadzonego z Rossyi za granicę, powiększa się corocznie w takim stosunku, że jeżeli naprzykład porównamy wywóz w roku 1800 z obecnym, okaże się, że on w tym długim przeciągu czasu, wzrósł w stosunku 250 do 100.
2. Że wywóz w dwunastu ostatnich latach, a zwła-

szcza od 1847 do 1853, szczególniej był przyjaznym dla Rossyi: bo w tych latach brak zboża dał się uczuć w wielu krajach Europy. I tak wr. 1847 wyprowadzono, licząc w to i Polskę, jedenaście i pół milionów czetwertni zboża w ziarnie, co czyni 23 milionów hektolit. (17,952,700 korcy), a wartość 71,500,000 rsr., a w 1853 roku dziesięć milionów czetwertni (20 milionów hektolitrów (15,621,900 korcy), wartość 51 milionów rs.

3. W okresie od 1851 do 1858 wywieziono w przecięciu, tak mąki jak ziarna, po 6 milionów czetwertni (12 milionów hektolitrów), czyli corocznie za 36 milionów rs.
4. Że ta massa zboża prawie wyłącznie wysłaną była do Europy, gdyż bardzo małą część wyprawiono do Azyi.
5. Że ze wszystkich krajów europejskich, Wielka Brytania ciągle zakupuje największą część tego produktu, i że ten kraj jest dziś głównym kupcem zbożowym dla Rossyi.

Wiemy że wywóz zboża z Rossyi uskutecznia się przez morze Czarne, morze Baltyckie i morze Białe; ale największa część idzie morzem Czarném, a nawet Azowskiém: niepotrzebujemy rozpisywać się o porcie Odeskim. Z Baltyckiego morza najznaczniejsza ilość wychodzi przez porty Petersburgski i Rygski. Pszenica stanowi największą część tego zboża i prawie wszystka wysyłana jest w ziarnie, odwrotnie jak w Ameryce, zkąd wszystkie zboże wychodzi przerobione na mąkę.

Dlaczegóż, zapytać się można, Rossya nie postara się o tak dobre młyny i w tak dostatecznej ilości, żeby także wysyłała za granicę mąkę, nie zaś zboże? Roz-

maite przeszkody stoją temu na zawadzie, odpowiedzieć by można, brak kapitałów, rąk do pracy, zdolnych ludzi, a w ogólności jeszcze niedostateczny rozwój przemysłu.

II.

Mimo postępu rolnictwa w ostatnich dwudziestu i pięciu latach, we wszystkich krajach Europy, nie mogą jednakże państwa zachodnie wyżywić się własném zbożem; chyba tylko w latach dobrego, a przynajmniéj średniego urodzaju, a nawet i wtedy jeszcze, Anglia, Holandya i Norwegia potrzebują dowozu z zagranicy; a że nie ma prawie ani jednego roku, w którymby zboże nie chybiło w jakim kraju europejskim, przeto corocznie Rossya ma korzystny odbyt na swoje zboże.

Pan Otreszków zostając pod wpływem uczucia narodowego, uważa swój kraj jako ciągły i niezbędny spichlerz Europy, lecz jako ekonomista nie tai przed sobą, że handel zbożowy może wziąść inny kierunek.

Widzimy że cywilizacya europejska rozszerzyła się w Algieryi, w prowincyach Naddunajskich, a nawet i w Azyi mniejszéj, że tam uprawa zboża i kukurudzy rozszerza się znakomicie, a to zrządza, że Europa w razie niedostatku zboża, już nie tyle zależy od Rossyi. Ostatnia wojna krymska rozwinęła rolnictwo w Algieryi, Anglia także chcąc wyjść z zależności zbożowéj, zwróciła się z zakupami swojemi do Ameryki północnéj.

Nie będę rozwodził się nad szczegółowym opisem handlu zbożowego, między Rosyą i Anglią. Pan Otreszków jaknajdokładniéj rzecz tę przedstawia. Przekonywam się z jego dzieła, że bezpośrednim skutkiem sła-

wnego prawa Roberta Peela, uchwalonego na posiedzeniu parlamentu w r. 1849, była znaczna dostawa zboża z rozmaitych krajów do wszystkich portów Anglii. Dowóz zaś z Rossyi z powodu wielu bardzo przyczyn, znacznie się zmniejszył, a to na korzyść Stanów Zjednoczonych Ameryki północnéj, związanych z dawną metropolią swoją, coraz bardziéj wzrastającym handlem bawełny.

Wykazy urzędowe dowodzą: 1) że największa część zboża sprowadzonego teraz do Anglii, nie pochodzi z Rossyi, lecz z Ameryki; 2) że z początku ilość zboża amerykańskiego nie była znaczna, lecz w 1840 roku doszła do dwóch milionów czetwertni na rok, to jest że wówczas Anglia tyle otrzymywała zboża z Ameryki co z Rossyi; 3) że teraz dostawa z Ameryki jest dwa razy większa niż z Rossyi.

Nie powtarzam uwag autora nad produkcyą zboża w Ameryce i nad niebezpieczném jéj współzawodnictwem dla Rossyi. Pomijam rozdział o Egipcie i znakomitym rozwoju produkcyi zboża w tym kraju, które w coraz to większéj ilości przywożą do Europy; to współzawodnictwo przestrasza pana Otreszkowa. Wolę przejść do rozdziału o handlu z Francyą.

III.

Kraj ten nie produkuje w przecięciu dostatecznéj ilości zboża na konsumcyę własną, jak to rachuby statystyczne dowiodły i potrzebuje ciągle uciekać się do zagranicznych targów. Był więc w trudném położeniu w r. 1854, na początku wojny krymskiéj, gdyż zostawał pod wpływem przeszłorocznego nieurodzaju, a z powo-

du wojny, zamknął dla siebie wszystkie porty Rossyi. Postanowił więc silnie rozwinąć w Algieryi uprawę zboża i osiągnął bardzo pomyślny skutek. Pan Otreszkow rozwodzi się nad tym przedmiotem, a zawsze zajęty widokami współzawodnictwa grożącego Rossyi, rozważa jéj siły produkcyjne, rozległość gruntów, naturę klimatu sprzyjającego produkcyi zboża, bliskość i łatwość dostawy do południowych portów Francyi, i opierając się na urzędowych wykazach wywozu zboża z Algieryi do Francyi w ostatnich latach, wnosi że konkurencya téj osady francuzkiéj stanie się groźną dla Rossyi, bo w krótkim czasie Algierya już dostarczyła piątą część téj ilości, jaką przywożono z Rossyi.

P. Otreszków był podczas wojny krymskiéj w sztabie naczelnego wodza wojsk rossyjskich księcia Gorczakowa. Po zawarciu pokoju zwiedził obóz francuzki i angielski, i zwrócił uwagę swoją na zaopatrzenia żywności wojsk obu, a mianowicie pierwszego. W dziele swojém zamieścił wiadomości, zkąd pochodziło zboże, znajdujące się w magazynach francuzkich i obliczył ile go dostarczono z Algieryi, a to utwierdzało jego obawę, że ta osada coraz ważniejsze zajmuje stanowisko w produkcyi zboża.

Rossya i Anglia potrzebują wzajemnéj wymiany swoich płodów. Anglia zakupuje od Rossyi surowe produkta, stanowiące najważniejszą summę handlu wywozowego z Rossyi. Nawzajem Rossya sprowadza z Anglii bardzo wiele wyrobów fabrycznych; nawet bawełnę, chociaż ona z Ameryki i z innych krajów pochodzi, otrzymuje Rossya za pośrednictwem Anglii na swoją konsumpcyą, corok niezmiernie wzrastającą.

Przed kilkudziesięciu laty, polityczne pobudki skłoniły Anglię do usunięcia się od Rossyi i do ograniczenia swoich zakupów z tego państwa.

Było to wtenczas, kiedy Rossya przystąpiła do blokady lądowéj; z tego powodu wypowiedziała wojnę Anglii i zerwała handlowe stosunki, które ją łączyły z tym krajem, bez względu, że nie mając rękodzieł, z Anglii otrzymywała wyroby niezbędnie dla niéj potrzebne.

To wypowiedzenie wojny, odznacza pierwszą epokę oddalenia Anglii od Rossyi.

Druga odnosi się do roku 1828, a bardziéj jeszcze do 1848, i w niéj widoczniéj okazują się usiłowania Wielkiéj Brytanii, żeby została niezależną od Rossyi co do surowych produktów.

Trzecią nareszcie epokę naznacza autor na początku wojny krymskiéj.

Anglia jest niezmiernym kantorem handlowym, zakupuje produkta nietylko na swoją potrzebę, ale także dla odprzedawania ich innym ludom. W tym stanie rzeczy, pan de Brock, poprzednik teraźniejszego ministra skarbu pana Kniazewicza, pogorszył interessa i z jego przyczyny znacznie zmniejszyły się zamówienia W. Brytanii na wszelkie surowe produkta Rossyi, a tém samém główny jéj wywóz drzewa budowlanego, konopi, skór, łojów, jednem słowem wszystkich artykułów, które są podstawą zewnętrznego handlu tego cesarstwa.

Wiadomo że największa część zboża ze Stanów Zjednoczonych Ameryki północnéj, przychodzi z portów Nowego Yorku i Filadelfii. Wiemy także, iż zboże to nie produkuje się w tych Stanach. Bardzo wielka ludność Stanów nadbrzeżnych, szczególniéj zajmuje się przemysłem, i nie ma zbywającego zboża do wysłania go za granicę. Zboże to wychodzi więc z wnętrza kraju, z miejsc bardzo oddalonych od tychże portów.

Rzecz niezaprzeczona, że dobre drogi niezmiernie ułatwiają transport, lecz rzeczywista wyższość transpor-

tu zboża ze Stanów Zjednoczonych, pochodzi podług pana Otreszków ztąd, że wszelkie ruchy handlowe są zupełnie wolne w tym kraju; w Rossyi zaś rozmaite formalności utrudniają handel, nie licząc wszelkiego rodzaju nadużyć, któremi go obarczają urzędnicy rządowi. Do tego przydać trzeba na korzyść Ameryki, niezmierny rozwój prywatnego kredytu w tym kraju.

Pan Otreszków porównywa pod tym względem stan ludności amerykańskiéj i rossyjskiéj, i oczywiście wyższość jest na stronie Amerykanów. W Rossyi prawo nie dozwala więcéj jak pięć rubli pożyczyć chłopu, który jest poddanym pana. Skutkiem tego ograniczenia wynikającego z poddaństwa klassy rolniczéj, jest niemożność zaprowadzenia ulepszeń w rolnictwie na większą skalę. Przydajmy do tego brak dobrych dróg, wymaganie paszportów na każdą choćby najkrótszą podróż i trudności stawiane pod tym względem; daléj jeszcze brak składów, a przedewszystkiém nie możność kupców, z braku kapitałów pochodzącą, zakupywania zboża w czasie dogodnym, i niezwłocznego zadosyćuczynienia obstalunkom przysłanym z zachodu. Taki stan rzeczy skłonił kupców zagranicznych Memla, Królewca, Szczecina, a nawet Gdańska, do zakupywania wielkich ilości rossyjskiego zboża, do zatrzymywania go w spichlerzach i wyczekiwania za podwyżką ceny.

Żadna taka spekulacya nie znachodzi się w Rosyi; widzieliśmy jakie są tego przyczyny. Uważać trzeba że dla tych samych przyczyn, zboże wysyłane za granicę z portu Petersburgskiego, pochodzące z prowincyi bardzo odległych, zakupione na wiosnę, nie przybędzie na miejsce swego przeznaczenia tak wcześnie, żeby jeszcze w tym samym roku na okręta można je wyładować.

Tak więc zboża wywożone z tego portu północnego, są prawie zawsze przeszłoroczne.

Do portu Odessy i innych morza Czarnego, zboże prowadzą tak samo jak za czasów Herodota, to jest na ciężkich i niezgrabnych wozach, zaprzężonych wołami. Trudności pomnażają się po drodze. Transporta można prowadzić tylko w tym krótkim przeciągu czasu, kiedy trawy jeszcze nie wysuszone od skwaru słońca, mogą dostarczyć pożywienia wołom; bo właściciele wozów nie zaopatrują się w siano, i na tak daleką drogę zaopatrywać się nie mogą. Podróż trwa długo. Pociągi albo raczéj karawany (liczą bowiem dwadzieścia do trzydziestu tysięcy wołów), przebywają obszerne stepy, nie wiele drogi odbywają, a długo zatrzymują się, żeby woły napaść się mogły. Oczywista rzecz, że taka podróż jest bardzo wolna, i ledwie codzień ujadą od dziesięciu do piętnastu wiorst. Dla tego téż jedną tylko taką podróż w przeciągu roku odbyć można, a przytém za powrotem ludzie i woły potrzebne są do uprawy roli. Lecz znaczna liczba wołów już nie powraca do domu, utrudzenie, skąpa żywność i brak wody, mnóstwo zabija. Nie wspominam o zarazie bydlęcéj, która ich nieraz gromadami wytępia.

Można więc przekonać się, jak pożądaną jest kolej żelazna, coby z głębi Rossyi ułatwiła przewóz towarów.

Do tych niedogodności przeszkadzających zaprowadzeniu handlu zbożowego w tym kraju na wielką i porządną skalę, przydać jeszcze potrzeba, że mała liczba kupców, z powodu braku kapitałów, może trzymać w składach pewien zapas zboża, a wprost handlować z obcemi krajami. Jeżeli więc niedostatek zboża okaże się w Anglii lub gdzieindziej, zamówienia wysyłane są

natychmiast do domów handlowych w Petersburgu i Odessie, a należących do tychże krajów. Domy te udają się do pośredników rossyjskich, to jest do małych kupców prowincyonalnych; a interes powikłany różnemi stosunkami, uskutecznia się powoli, trudno, a zwłaszcza kosztownie.

Te chociaż niedokładne rysy, mogą dać wyobrażenie o stanie zbożowego handlu w Rossyi.

IV.

Wyprowadzając wniosek z poprzedzających uwag, przyznałbym zgodnie z autorem, że w Rossyi cena zboża na miejscu jego produkcyi jest bardzo niska, z wyłączeniem ma się rozumieć lat wielkiego nieurodzaju, bo wtedy cena szybko się wzmaga, a w dalekich prowincyach dochodzi do bajecznéj wysokości, z powodu braku środków transportu. Widzę przytém, że to zboże zakupione za tak nizką cenę, już ogromnie drożeje za przybyciem do portów, w których ma być naładowane na okręty, i że koszta ładunku i inne: a do nich można przydać nadużycia pochodzące z rozporządzeń policyjnych i przepisów celnych przy wszystkich transportach, a zwłaszcza wywozowych: jeszcze bardziéj podnoszą cenę tego zboża, w początkach na miejscu tak nizką.

Oto są niektóre dane z dzieła pana Otreszkowa wyjęte.

Zboże rossyjskie na miejscu, gdzie się zbiera z pola, jest tańsze niżeli zboże amerykańskie, także cenione na miejscu jego produkcyi; tańsze niżeli we Francyi, Hollandyi, Anglii i w innych krajach Europy, z wyłą-

czeniem prowincyi Naddunajskich i pewnéj części Węgier. Też *dane* wskazują nam także, iż ceny zboża rossyjskiego w portach wywozowych morza Czarnego i Baltyckiego, a ceny zbóż amerykańskich w portach Filadelfii i Nowego Yorku, mało się różnią od siebie; dla zupełnéj dokładności powiem, że ceny amerykańskie są niższe niżeli w portach morza Baltyckiego, a wyższe niżeli w portach morza Czarnego. Także postrzegam, że koszta transportu do Anglii są téż same z Ameryki co z Rossyi; jednakże po dostawieniu na przeznaczone miejsce, zboża amerykańskie wypadają nieco taniéj, a zboża rossyjskie ze wszystkiemi kosztami ładunku i transportu, drożéj kosztują w portach zagranicznych, niżeli w tych samych zboża z Ameryki sprowadzone. Wszystkie te rezultaty udowodnione są rachunkiem, którego nie przytaczam, uważając go jako zbyteczny.

Różnica ta pochodzi z przyczyny znacznych kosztów, powyżéj wspomnionych, a ciążących na zbożu rosyjskiém, aż do chwili dostawy do portów wywozowych. Do nich przydać należy znaczne zyski komissyonierów cudzoziemskich, a osiadłych w tych portach i przepisy handlowe, którym ulegają towary wywożone z kraju. Trzeba także mieć na uwadze, że Rossya nie wysyła swego zboża przerobionego na mąkę. A zboże w ziarnie podpada większemu uszkodzeniu i potrzebuje więcéj miejsca i troskliwości.

Inną jeszcze uczynię uwagę; handel w Rossyi podpada rozlicznym utrudzeniom, a małe poważanie klassy kupieckiéj w tym kraju i jéj zależność od najniższego urzędnika, nie mało przyczynia się do powiększenia kosztów. Trzeba także pamiętać o zupełnym braku prywatnego kredytu w Rossyi, o czém już wspomniałem powyżéj, a kupcy najlepiéj stojący w interesach, muszą płacić 10, 12, a nawet 15 od sta procentu.

Ten brak kredytu prywatnego z dwóch głównych przyczyn pochodzi: najprzód z zupełnéj nieznajomości ekonomii domowéj i niepohamowanego popędu do zbytku i wystawności, do błyszczenia na zewnątrz, za czém idzie wydatek wyższy od dochodów; powtóre z niedokładnéj organizacyi sądownictwa, z pomieszania praw, z powikłania formalności, z powolnego biegu spraw, z małéj rękojmi dawanéj wierzycielom, tak dalece, że o weksel najformalniéj wystawiony, trzeba processować się przynajmniéj lat dwa, nim przeciw temu kto go wystawił, uzyska wierzyciel prawo osobistego przymusu.

A do tych powodów trzeba jeszcze doliczyć znakomity handel Anglii z Ameryką wyrobami fabrycznemi i bawełną, którego obroty bardzo ułatwiają zakup zboża, a nic podobnego nie zachodzi w handlu z Rossyą.

Wszystkie te względy i inne jeszcze, które opuszczamy dla skrócenia tego artykułu, dostatecznie wyjaśniają ten fakt, że chociaż zboża rossyjskie prawie po téj saméj cenie wypadają co amerykańskie, jednakże Anglia głównie zaopatruje swoje potrzeby zbożem amerykańskiém.

Oczywistą jest rzeczą, iż Stany Zjednoczone Ameryki północnéj w krótkim przeciągu czasu stanęły na tym stopniu, że mogą wielkiéj ilości zboża dostarczyć Europie, i że go wywożą więcéj niżeli Rossya. Jest także dowiedzioną rzeczą, że Egipt, Algierya, Multany i Wołoszczyzna, pod względem dostawy zboża, i są znaczącemi współzawodnikami Rossyi. Jednakże położenie tego państwa, w porównaniu z temi krajami, a zwłaszcza z Ameryką, nadaje mu niezaprzeczoną wyższość, a mianowicie gdy rząd zajmuje się budową dróg żela-

znych i zaprowadza wielkie reformy we wszystkich handlowych urządzeniach i stosunkach. (a)

Przez takie ulepszenia, jak najśpieszniéj dokonane, Rossya będzie walczyć korzystnie z konkurencyą zbóż innych, na rozmaitych targach europejskich. Takie jest zdanie pana Otreszkowa.

(a) Wzmiankuję o budowie kolei żelaznych, które ustąpiono lub ustąpić zamierzają różnym kompaniom, nie licząc wielkiéj kompanii rossyjsko-francuzkiéj, która buduje drogę z Petersburga do Warszawy i do granicy pruskiéj, wprzódy, nim zajmie się drogą do Teodozyi w Krymie.

ROZMAITOŚCI.

Dachy darniowe. — Do sposobów pokrycia dachów w Niemczech, ogłaszanych w chwili narodzin za najtańsze, najtrwalsze i najbezpieczniejsze od pożaru, jak dachy smołowcowe, dachy Dorna, dachy z tektury smołowcowéj lub takiejże pilśni (filcu), przybył niedawno jeszcze jeden.

W Bawaryi zaczynają wchodzić w użycie płaskie dachy pokryte darniną, którym radca budowniczy Rüber w dziełku swém: *Das Rasendach, die wohlfeilste, dauerhafteste und feuersicherste Eindeckungsart für Stadt- und Landgebäude, v. E. Rüber. München 1860*, przyznaje powyższe przymioty w stopniu najwyższym i wróży bardzo rozciągłe upowszechnienie.

Z dokładnego opisu i rysunków w powyższém dziełku, poznawszy ten sposób krycia, musimy go zaliczyć do liczby wynalazków, które niemieckim zwycza-

jem przechwalone w opisie i tytule, nabierają czasowego rozgłosu, a w praktyce zaledwie w części urzeczywistniają powzięte nadzieje.

Pokrycie darniowe składa się: z pokładu z desek, z potrójnéj warstwy papieru łokciowego, przeciągniętetego smołą z węgli kamiennych, cienkiéj warstewki piasku i podwójnéj warstwy darniny. Ponieważ 1 stopa kw. pol. takowego pokrycia waży 39 funtów pols.; a ciężkie pokrycie podwójne karpiówką waży tylko 21 funtów, jasną jest rzeczą, że wiązanie dachu pod pokrycie darniowe wymagać musi drzewa grubszego niż zwykle używane lub téż większéj takowego ilości. Różnicy znacznéj jednak w massie drzewa nie będzie, ponieważ dachy darniowe muszą być bardzo płaskie, a mianowicie spadek ich nie powinien przenosić $1/_{10}$, to jest na 10 łokci długości krokwi, 1 łokieć podniesienia.

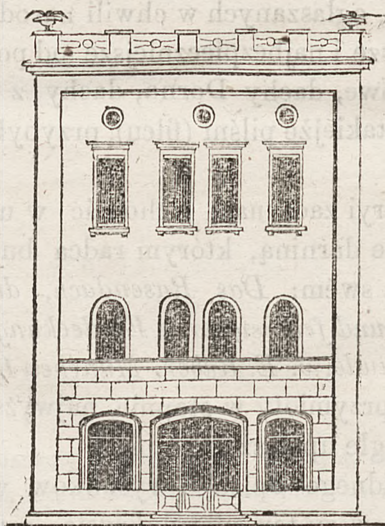


Fig. 1.

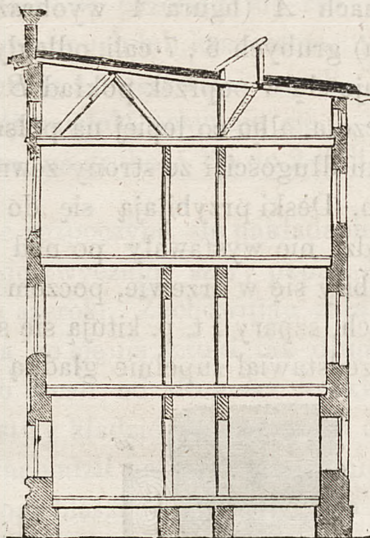


Fig. 2.

Figury 1 i 2 wyobrażają widok zewnętrzny i przecięcie części domu, wybudowanego w okolicy Monachium. Dach jedno-spadkowy przedstawiony na fig. 2, da się najwłaściwiéj zastosować do domów miejskich w ulicy rzędem stojących.— Fig. 3 pokazuje konstrukcyę dachu dwuspadkowego.

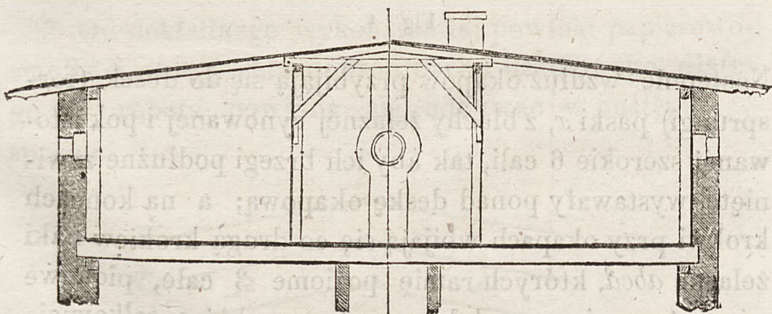


Fig. 3.

Sposób postępowania przy pokrywaniu jest następujący:

Na krokwiach *A* (figura 4 wyobraża przecięcie krokwi w końcu) grubych 6 . 7 cali, odległych od siebie na 1½ łokcia, daje się w poprzek pokład *B* z desek 2 cale grubych do czoła, albo co lepiéj na półszpunt łączonych w kierunku długości, i ze strony zewnętrznéj gładko heblowanych. Deski przybijają się do krokwi tak, aby łebki gwoździ nie wystawały po nad płaszczyznę, ale raczéj zagłębiły się w drzewie, poczém wszelkie dołki po gwoździach, szpary i t. p. kitują się starannie, aby cały pokład przedstawiał zupełnie gładką płaszczyznę.

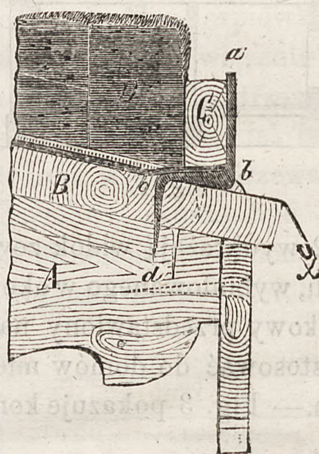


Fig. 4.

Następnie wzdłuż okapów przybijają się do desek (forsprungi) paski *x*, z blachy żelaznéj cynowanéj i pokostowanéj szerokie 6 cali, tak aby ich brzegi podłużne zawinięte, wystawały ponad deskę okapową; a na końcach krokwi przy okapach wbijają się co drugą krokiew haki żelazne *abcd*, których ramię poziome 3 cale, pionowe górne 4, a pionowe dolne zaostrzone, które całkowicie wbija się przez deskę w krokiew, 3½ cale długie być powinno. Haki te służą do zabezpieczenia brzegu pokrycia darniowego.

Pokład deskowy przeciąga się raz olejem ze smoły, z węgli kamiennych lub kreozotem, po wyschnięciu czego, samą smołą z węgli kamiennych. Po przeschnięciu téj drugiéj powłoki posypuje się ją popiołem drobno przesianym, na grubość $1\frac{1}{2}$ do 2 linii.

Następnie rozpoczyna się nakładanie papieru, do czego używa się zwyczajny szary papier łokciowy, zwykle $2\frac{1}{4}$ łokcia szeroki. Zachowując całą szerokość papieru, przecina go się na sztuki tak długie, aby każda była dłuższą o 6 cali od długości krokwi. Każdy pas pierwszéj warstwy kładzie się na pokład deskowy na sucho, tak aby zachodził na poziome ramiona owych haków i forsprungi blaszane, i z sąsiednim pasem skleja się w kierunku długości na 4 cale szeroko, klajstrem (złożonym z mąki, kleju stolarskiego i ałunu w stosunku $1\frac{1}{3} : 2 : \frac{1}{3}$ zarobionym odpowiednią ilością wody gorącéj), a przy okapie przybija się sztyftami płaskogłowemi, które zarazem dokładniéj przymocują owe paski blaszane. Tylko pasy pierwszéj warstwy sklejają się z sobą, dwie drugie trzymają się wzajemnie za pomocą smoły, którą się każda warstwa powleka.

Od dokładnego wykonania téj powłoki papierowo-smolistéj, zależy cała dobroć dachu darniowego, dlatego też robota powinna się odbywać w następujący sposób:

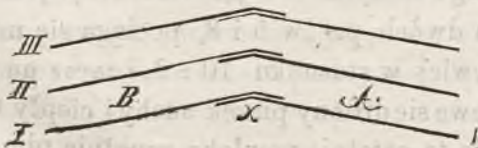


Fig. 5.

Figura 5 wyobraża 3 warstwy przecięte w poprzek krokwi, a fig. 6 też warstwy przecięte wzdłuż krokwi.

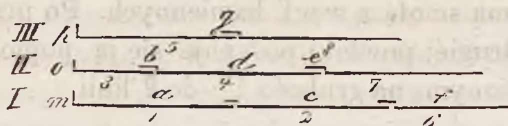


Fig. 6.

Zaczyna się układanie od szczytu: na płaszczyznie dachu *A*, pas papieru 1 kładzie się i zagina w całéj długości przy *m* tak, aby pionowo przystawał do deski szczytowéj, przybitéj wzdłuż szczytu na sztorc i wystającéj 7" około nad pokład deskowy, i aby przez wierzchołek dachu *x* zachodził na drugą płaszczyznę *B*. Podobnie kładzie się pierwszy pas na płaszczyznie *B*; i zawsze z kolei po każdym pasie płaszczyzny *A*, kładzie się odpowiedni pas płaszczyzny *B*. Następnie pas 2 skleja się klajstrem z pasem 1. Pas 1 pociąga się wtedy gorącą mieszaniną smoły z węgli kamien., z żywicą otrzymywaną przy destyllacyi smoły z węgli kam. (stosunek 10 : 1) aż do miejsca *a*, t. j. do połowy, i zaraz kładzie się pas połowiczny 3 również zagięty przy *o* jako początek warstwy II. Daléj po pociągnięciu smołą od *b* do *c*, kładzie się pas 4, a następnie po takiémże pociągnięciu od *o* do *d*, kładzie się całkowity pas 5, jako początek warstwy III. W dalszym ciągu warstwy I skleja się klajstrem pas 6 z 2; powierzchnia od *e* do *f* pociąga smołą i przykłada się pas 7; potém 8 i t. d., aż do dojścia do drugiego szczytu. Trzecia warstwa papieru zaraz po nałożeniu dwóch pasów 5 i 8, pociąga się mieszaniną smoły i żywicy w stosunku 10 : 2, i zaraz na tę powłokę przesiewa się drobny piasek suchy i ciepły tak grubo, dopóki się ta ostatnia powłoka zupełnie nim nie nasyci; zwykle na ¼ cala grubo. Z tą robotą postępuje się ciągle w miarę posuwania się do drugiego szczytu.

W braku drobnego piasku można użyć drobno potłuczonego węgla drzewnego lub kamiennego. Przy sklejaniu klajstrem unikać należy wszelkiego przyklejenia papieru do pokładu deskowego, i z powlekaniem smołą miejsc sklejonych zaczekać trzeba dopóki to sklejenie zupełnie nie wyschnie. Przy kładzeniu na smołę, papier przyciska się kawałem suchego płótna lub sukna, tak jak przy wyklejaniu ścian obiciem; wszelkie wzdęcia usuwać należy albo przez przyciśnienie lub w koniecznym razie przez przekłucie szpilką.

O ile możności unikać trzeba chodzenia po papierze świeżo na smołę położonym; dla tego to postępuje się jak wyżej, aby można dosięgać rękami warstw poprzednich, nie potrzebując stąpać po następnych. Do nałożenia ostatniego pasa pokrywa się przedostatnie deskami, albo też urządza się rusztowanie przy szczycie. Wszelkie uszkodzenia w papierze należy zalać obficie mieszaniną i przykryć kawałem papieru stosownéj wielkości.

Zabezpieczenie dachu przy okapach robi się w następujący sposób: na hakach żelaznych wyżéj wspomnianych (fig. 4), wbitych na brzegach dachu, kładzie się wzdłuż na sztorc łata heblowana *C*, 2 cale gruba, 4 cale wysoka, pociągnięta poprzednio mieszaniną smolistą, jaką wskazaliśmy do powlekania papieru, lub też roztworem koperwasu żelaznego, a następnie mlekiem wapiennem. Łata ta służy do zabezpieczenia darniny od zsuwania się lub poderwania jéj przez wiatr.

Aby woda nie zaciekała pod powłokę papierową przy szczytach lub otworach w dachu, umocowywa się wzdłuż szczytu lub w około otworu, deski na kant, wystające 7 cali nad pokład deskowy. Papier zagina się przy nich tak, aby pionowo do nich w całéj ich wysoko-

ści przystawał; a na krawędzie desek kładą się paski z blachy żelaznéj cynowanéj i pokostowanéj, obejmujące deskę z obu stron i przykrywające pionowe zagięcia papieru z jednéj strony deski, do któréj się razem z papierem przybijają sztyftami.

Zabezpieczenie przy murach wystających nad dach jak np. przy kominach, murach szczytowych sąsiednich budowli, lub brandmurach robi się tak samo, z tą tylko różnicą, że owe paski blachy zamiast być zagięte na obie strony deski sztorcowéj, zagięte są tylko tak, aby z jednéj strony przykrywały papier, z którym się razem przybijają, a z drugiéj wchodziły z nim razem poziomo w fugi między cegły, dla tego téż mury takowe doprowadzają się z początku wysokości górnego kantu deski sztorcowéj, a dopiero po ukończeniu pokrycia papierem murują się wyżéj. Gdzie mury szczytowe nie wystają ponad pokrycie darniowe, tam zabezpieczenie dachu może być takie jak na okapach; to jest za pomocą haków i łaty. Po zupełném stężeniu warstwy piaszczysto-smolistéj (co może być przyśpieszone przez polewanie wodą za pomocą sikawki), dla uniknienia stąpania po niéj, urządza się ścieżki z desek potrzebne do nakładania darniny. Zawsze jednak lepiéj, aby robotnicy tém zajęci, chodzili po dachu boso lub w skarpetkach.

Podług dotychczasowych spostrzeżeń, można przyjąć za zasadę, że na 75 łokci kwadr. pols. téj powłoki, począwszy od pierwszego pociągnienia desek olejem, aż do ukończenia warstwy piasku, potrzeba:

W robocie: 1 dzień robotnika; *w materyale*: oleju otrzymywanego przy destylacyi smoły z węgli kamiennych funtów 12; smoły z węgli kamiennych funtów 166;

żywicy ze smoły z węgli kamiennych funt. 16½ (a); popiołu drzewnego 7 garncy; kleju stolarskiego 6 łutów; ałunu 1 łut; mąki 4 łuty; papieru szarego rolowego 250 łokci kwadr., które mogą ważyć około 43 funt. (b) i piasku drobnego 1 łokieć kubiczny.

Ponieważ mięszanina smoły z żywicą jak i wszystkie materyały smoliste, powinny być tu użyte na gorąco, przeto przy dachach znacznéj obszerności ich przygotowanie odbywa się albo na samym dachu, albo na stosownie wzniesioném rusztowaniu; przy pokrywaniu zaś niewielkich dachów można je gotować na dole, zewnątrz budynku i w przykrytych ceberkach nosić albo windować na miejsce użycia. W każdym razie przy gotowaniu należy zachować zwyczajne ostrożności, a szczególniéj przy dolewaniu smoły do roztopionéj w kotle żywicy.

Pokrycie darniną opisanéj powłoki smolisto-papierowéj, ma na celu przeszkodzenie ulatniania się olejków bituminicznych, zabezpieczenie jéj od uszkodzeń przez grad, chodzenie po dachu i t. p. Jakkolwiek temu cienka warstwa darniny zadosyć uczynićby mogła, grubość jéj jednak wynosić musi przynajmniéj 6 cali dla zachowania ciągle wilgoci niezbędnéj dla wegetacyi, a ztąd i własnego jéj utrzymania się w całości. Darń na dachy przeznaczona bierze się z gruntu dobrego, tłustego, z bujną roślinnością. Tnie się w kawały 1 stopę w kwadrat mające, grubości zwyczajnéj około 3 cali, i oczyszcza

(a) Smoła z węgli kam. w fabryce gazu w Warszawie kosztuje rsr. 1,10 za centnar, do czego doliczają także za beczkę na 3 centnary po 75 kop. Oleju i żywicy fabryka nie wyrabia.

(b) Funt takiego papieru w Warszawie w składzie papieru z Soczewki kosztuje 10 kop.

się starannie z większych lub ostrych kamieni. Układanie jéj zaczyna się od okapów: przy łacie kładzie się rzęd darniny na kant, wysoki 6 cali gruby 3; a od tego daléj się kładą ściśle dwie warstwy darni na płask, tak aby fugi pionowe na siebie nie przypadały. Szpary jakie późniéj mogą się okazać, wypełniają się piaskiem lub przesianą ziemią ogrodową. Częste polewanie wodą darniny po jéj ułożeniu, przyśpieszy przywrócenie jéj pięknéj roślinności.

Taki jest sposób pokrywania dachów darniną, opisany obszerniéj w dziełku p. Rüber; w dalszym ciągu którego zamieszcza tenże dwa porównania kosztów pokrycia tymże materyałem, z innemi w Monachium używanemi. W pierwszém wprowadza w rachunek wszystkie części składowe dachu, jakie się nad powałą najwyższego piętra znajdują, i zachowuje spadki dachów właściwe każdemu z materyałów, bez względu na różną obszerność poddasza, jaka z różnicy tych spadków wynika; w drugiém niezmieniając konstrukcyi dachów w pierwszém porównaniu przyjętéj, nadaje wszystkim poddaszom obszerność równą obszerności największéj, jaka przy dachówce ma miejsce, a to przez stosowne obniżenie stropu poddasznego. Z tego obniżenia wypada dla więcéj płaskich dachów powiększenie kosztów, z powodu większéj wysokości murów poddasznych i długości słupów stolcowych. Pokrycie darniowe tak w jedném jak w drugiém obliczeniu, wypadło najtaniéj. Z podobnie dokonanych porównań różnych sposobów krycia w Warszawie używanych, wypadła nam cena pokrycia 1 łokcia kwadr. budynku dachem jak następuje:

1) Bez względu na obszerność poddasza przy zachowaniu właściwych niżéj wyszczególnionych stosun-

ków wysokości dachów dwuspadkowych do szerokości budowli:

Karpiówką podwójnie	(1 : 3) .	Rs.	$2{,}20\frac{1}{2}$
Karpiówką pojedyńczo	(1 : 3) .	—	$1{,}90\frac{1}{2}$
Blachą żelazną . .	(1 : 4) .	—	$1{,}98\frac{3}{4}$
Tekturą smołowcową	(1 : 5) .	—	$1{,}66\frac{3}{4}$
Darniną.	(1 : 20) .	—	$1{,}94\frac{1}{4}$

2) Po stosownem obniżeniu stropu poddasznego, dla zrównania obszerności poddaszów z poddaszem, jakie przy dachówce ma miejsce:

Karpiówką podwójnie	Rs.	$2{,}20\frac{1}{2}$
Karpiówką pojedyńczo. . . .	—	$1{,}90\frac{1}{2}$
Blachą żelazną	—	$2{,}19\frac{1}{2}$
Tekturą smołowcową	—	$1{,}92\frac{3}{4}$
Darniną.	—	2,59

Widzimy więc, że ostatni ten sposób pokrycia co do ceny, w pierwszym razie wyrównywa prawie pokryciu z blachy żelaznéj, w drugim jest bezwzględnie najdroższy. Do tego wypadku przyczynia się drogość pokładu heblowanego, pełnego, z grubych desek, którego wartość w Warszawie wyrównywa prawie pokryciu pojedyńczemu dachówką z łaceniem; nadto dosyć wysoka cena papieru, darniny i materyałów smolistych, z których dotychczas tylko smołę w Warszawie wyrabiają. Łatwo ztąd wnieść, że pokrycie darniowe tam tylko okazać się może taniem w porównaniu z innemi niepalnemi, gdzie materyał drzewny tarty niewiele, darnina prawie nic nie kosztuje, a papier i materyały smoliste tanio i w bliskości zakupić można, co jednak o ile wiemy, w żadnéj z okolic kraju naszego nie ma miejsca.

Jakkolwiek co do trwałości tego rodzaju pokrycia

p. Rüber stanowczo najpochlebniejsze zdanie objawia, i w tym względzie przyznaje mu wyższość nad jakiémkolwiek inném; niemożemy jednak i w tém iść zupełnie w jego ślady bez oparcia się na doświadczeniach miejscowych, tém bardziéj że próby w Bawaryi wykonane liczą dopiero 3 lata istnienia, a klimat kraju naszego od klimatu Bawaryi bardzo jest odmienny.

Co do zastosowania dachów darniowych w ogóle, jesteśmy zdania, że tam nawet gdzie pokrycie to okazałoby się taniem i trwałém, to już ze względu na sam rodzaj konstrukcyi płaskiéj i materyał ciężki wymagający licznych podpór wewnętrznych, korzystne jego użycie ograniczy się do budowli mniejszéj ważności, mieszkalnych, gospodarskich lub fabrycznych, których ściany wewnętrzne lub słupy przedstawiają belkom poddasznym podpory w odległości co najwięcéj 7—8 łokci. Przy wszelkich innych budowlach, w których z powodu większych wymiarów izb, belki leżałyby bez podpory w długości większéj od 8 łokci, trzebaby używać belek znacznie grubszych od zwyczajnych, a przy wiązaniach wiszących, bardzo złożonéj konstrukcyi. W obu razach z powodu kosztowności tych środków, pokrycie darniowe utraciłoby taniość w porównaniu z innemi; jedyny swój przymiot, najwięcéj mogący zachęcić kogokolwiek do jego zastosowania.

E. C.

O straży polowéj, wodnéj i leśnéj we Francyi. — Ze zmianą stosunków włościańskich, okaże się potrzeba wielu nowych gałęzi służby publicznéj. Do nich należeć będzie ustanowienie strażników polowych, rybołówstwa

i lasów, aby nasze pola były wolne od szkody, nasze lasy mogły odrastać porządnie, a nasze jeziora, stawy i dość liczne strugi i rzeczki, nie były tak nierybne jak są teraz.

Tymczasem, dopóki te trzy rodzaje służby nie będą zastosowane do naszych potrzeb i społecznych stosunków, zobaczmy jak one są urządzone w krajach, które już dawno przywiodły do skutku to, o czém u nas dopiero mówić zaczynają. Powiemy o strażnikach polnych, leśnych i rybołowczych we Francyi.

Rozdrobienie własności, wywołało we Francyi potrzebę ustanowienia strażników polnych.

Przez to, każdy pojedyńczy osadnik zyskuje do pożytecznéj pracy ten czas, któryby na opędzaniu się od szkody tracić musiał; ustaje powód kłótni między sąsiadami, a wszyscy mieszkańcy nawykają do porządku i szanowania cudzych zbóż, łąk i ogrodów.

W każdéj gminie powinien być jeden strażnik polowy; leśni zaś i rybołówstwa są tam, gdzie tego potrzeba wymaga.

Merowie (prawie to samo co u nas wójci) mianowali strażników polowych za potwierdzeniem rady municypalnéj, aż do roku 1852; lecz nowe postanowienie cesarskie nadało prefektom prawo mianowania strażników, jednakże po zasięgnieniu opinii mera i podprefekta.

Mer może strażnika zawiesić w czynnościach swoich, jeżeli ten ich należycie nie wykonywa i przedstawić go podprefektowi do dymissyi.

Strażnicy nie mogą trudnić się żadném inném rzemiosłem i powinni wyłącznie zajmować się obowiązkami swojemi.

Oprócz strażników mianowanych z urzędu, wolno

jest prywatnym trzymać dozorców na własnym koszcie dla obrony swojéj własności i ci są pod władzą zwierzchności wojskowéj i policyjnéj.

Strażnicy wszystkich trzech rodzajów, powinni sobie wzajemnie pomagać, w wykonywaniu swoich czynności.

Winowajcę schwytanego na gorącym uczynku, albo podejrzanego o zbiegostwo i występek, powinien strażnik natychmiast zaprowadzić do najbliższéj władzy.

Z każdéj czynności swojéj mają spisać protokół, obejmujący wszelkie szczegóły czynu; a wzory takich protokułów są dla nich jak najdokładniej ułożone. Protokół ten ma wiarę u zwierzchności, a oskarżony musi świadkami udowadniać, że twierdzenia strażnika są fałszywe; w braku świadków takowych, uznanym będzie za winnego.

Strażnicy leśni i polni powinni złożyć te protokuły w ciągu trzech dni, zwierzchnikom, czy to podprokuratorowi cesarskiemu, czy komisarzowi policyi, czy sędziemu pokoju, czy téż nareszcie merowi, tam, gdzie nie ma kommissarza policyi.

Oto jest wzór takiego protokółu dla strażnika polowego.

„Dnia... i roku... przechodząc przez miejsce... znalazłem na roli krowę sierci czarnéj i poznałem, że należy do NN... osadnika téj gminy, ale nikt jéj nie pilnował.

„*Albo* znalazłem krowę maści czarnéj, pasącą się bez dozorcy, ale któréj właściciela nie znam.

„Oszacowałem szkodę zrządzoną na kwotę... zająłem tę krowę i zostawiłem ją u NN... karczmarza téj gminy, który upoważniony jest przez mera do przyjmowania zajętych zwierząt.

„Tenże NN... przyjął ją do zachowania i zobowiązał się przyprowadzić ją tam, gdzie sąd rozkaże.

„Z tego wszystkiego spisałem niniejszy protokół, który podpisany jest przezemnie i przez NN... któremu go poprzednio przeczytałem.

Takim samym sposobem strażnik spisuje protokół we wszystkich przypadkach, gdzie prawo upoważnia do zajęcia; oraz w rozmaitych innych, jako to: kiedy sprawca szkody jest niewiadomy; kiedy są poszlaki mogące doprowadzić do wyśledzenia winowajcy; kiedy idzie o szkody zrządzone przez bydło lub konie, pasące się w zbożu albo łące; o zepsucie płotu, o kradzież owoców, o uszkodzenie drogi, o zabor nawozu z pola, o zbieranie kłosów bez pozwolenia właściciela, albo ścinanie kłosów z garści i z mendli; o pasienie chorego bydlęcia na wspólnem pastwisku, albo na wygonie; o skaleczenie psów pasterskich, albo o skaleczenie bydła; o zasypanie rowu; o wydeptywanie ścieżek i dróżek przez pola cudze; o worywanie się w cudze grunta; o nieostrożne obchodzenie się z ogniem, w bliskości lasu albo stert ze zbożem; o zalanie drogi albo pola przez zbyteczne wyniesienie szluzy przy młynie; nie zakopywanie bydła zdechłego na zaraźliwą chorobę; o wykroczenia przeciw przepisom polowania; o niedbalstwo furmanów puszczających luzem konie swoje na drodze publicznéj, albo śpiących na wozie kiedy konie idą samopas.

Te wykroczenia dają nam miarę o zakresie czynności strażników polowych, do których wiele innych jeszcze przydaćby można, mianowicie co do zatrzymywania włóczęgów i żebraków.

Podobne wzory protokułów podane są dla strażników leśnych i polowania, a w nich znajduje się więcéj

i to ważniejszych szczegółów. Toż samo jest przy spisywaniu protokułów przez strażników rybołówstwa.

Strażnicy składający protokóły swoje zwierzchności właściwej, powinni zaświadczyć za ich rzetelność i są za nią odpowiedzialni. W razie złożenia fałszywego protokółu, będą z urzędu pociągani do odpowiedzialności kryminalnéj.

Strażnik nie powinien mieć względu na stan, urząd i wiek przestępującego przepisy policyi polowéj, leśnéj, myśliwstwa i rybołówstwa. Lecz czy jest od rządu ustanowionym, czy też prywatnym, powinien w wykonywaniu obowiązków swoich zachować uszanowanie należne osobistéj wolności i własności, i z tego powodu, ludzi, którzy mu są znani, albo którzy dadzą dostateczną rękojmię za zrządzone szkody, nie może zatrzymywać i prowadzić do najbliższéj zwierzchności; lecz wolno mu jest posunąć się do tych ostatecznych kroków tylko względem ludzi nieznajomych i nieodpowiedzialnych.

Strażnicy powinni wykonać przysięgę przed sądem pokoju, że czynności swoje rzetelnie i sumiennie wykonywać będą i protokóły takich przysięgłych strażników mają wiarę u zwierzchuości, a strona obwiniona musi udowodnić świadkami ich fałsz.

Śledząc zabranych przedmiotów, mogą iść za ich śladem aż do miejsca dokąd je przeniesiono i tam sekwestr na nie położyć. Jednakże nie mogą samowolnie wchodzić wewnątrz domów, warsztatów i budowli, chyba w obecności sędziego pokoju, albo jego zastępcy, komisarza policyi, mera miejscowego lub jego adjunkta, a protokół z téj czynności, podpisany być musi przez tego, przy kim była odbyta.

Mogą jednakże zatrzymać i zaprowadzić do sędzie-

go pokoju albo do mera, każdego człowieka schwytanego na gorącym uczynku, albo też wskazanego odgłosem publicznym za winowajcę; w tym przypadku, kiedy przestępstwo pociąga za sobą karę uwięzienia albo cięższą jeszcze. W takim razie mogą zawezwać o pomoc mera, który im odmówić jéj nie może.

Jako pomocnicy administracyi, strażnicy zostają pod rozkazem mera gminy i czynią to wszystko co im rozkaże, celem wykonywania praw, postanowień i rozporządzeń.

Prywatni właściciele, którzyby chcieli trzymać własnych strażników do pilnowania pól, lasów i rybołóstwa, powinni postarać się o ich zatwierdzenie przez prefekta, a w razie gdyby prefekt nie chciał ich zatwierdzić, mogą odwołać się do ministra. Strażnicy prywatni nie mogą odbywać czynności swoich, dopóki nie wykonają przysięgi przed trybunałem pierwszéj instancyi. Po dopełnieniu téj formalności, mają te same atrybucye, a strażnicy rządowi i gminni uważani są za ajentów władzy i za oficyalistów policyi sądowéj.

Francya posiada kodeks leśny uchwalony 21 maja 1827 r. Objęte są w nim przepisy mające na celu utrzymanie i reprodukcyą lasów rządowych królewskich i gminnych. Co zaś dotycze się lasów będących własnością osób prywatnych, nie obejmuje on zupełnego ich urządzenia, są w nim tylko dwa główne zastrzeżenia: jedno, że przez lat dwadzieścia od daty ogłoszenia tego prawa, nie wolno jest prywatnemu właścicielowi wyciąć żadnéj części lasu swego bez złożenia poprzedniéj deklaracyi w podprefekturze, na sześć miesięcy wprzódy.

Prefekt w ciągu tych sześciu miesięcy może zapowiedzieć opozycyę przeciw zamierzonemu wycięciu, a właściciel może odwołać się do ministra skarbu. Je-

żeli w sześć miesięcy po zapowiedzeniu opozycyi prefektoralnéj, minister jéj nie zatwierdzi i o tém nie zawiadomi właściciela, wycięcie będzie mogło nastąpić. Za przestąpienie tego przepisu właściciel zapłaci karę od 500 do 1500 fr. za hektar wyciętego lasu i będzie musiał zaraz obsiać lasem wycięte miejsce, a jeżeli tego sam nie uczyni, to administracya leśna wykona tę czynność na koszt jego.

Tym sposobem, prawodawca chciał zabezpieczyć lasy prywatne od samowolnego wyniszczania, dopóki nie będzie uchwalony ogólny regulamin.

Dotąd nie nastąpiło uzupełnienie tego prawa, wydanego przed 35 laty.

Prywatni obowiązani są także deklarować w podprefekturze, jakie drzewa i w jakiém miejscu wyciąć zamierzają. Rządowi służy pierwszeństwo wybrania sztuk przydatnych do marynarki, a to wyłącznie drzewa dębowego; oraz drzewa i faszyny potrzebnéj do grobel, mostów i tam nadrzecznych.

Pasienie, gajówka i zbiórka w lasach prywatnych, może być wykonywana w tych tylko miejscach, w których to bez szkody reprodukcyi drzewa dziać się może. Z tego wynika, że służebności ciążące na lesie, nie przeszkadzają zagajaniu wyciętych porębów, podług zasad gospodarstwa leśnego.

Właściciel sam oznacza drogę, którą bydło ma przechodzić do lasu na paśnik. Spory zachodzące z tego powodu między stronami, rozstrzyga urząd leśny.

Zwracamy teraz uwagę czytelników na przepisy dotyczące się rybołówstwa. Rybołówstwo urządzone jest we Francyi osobném prawem; główne zasady tego prawa są:

Że rybołówstwo w rzekach żeglownych, kanałach

i przystaniach spławnych dla statków i tratew, utrzymywanych kosztem skarbu publicznego, należy do rządu i na korzyść skarbu jest wydzierżawione. Do takich wód podciągają odnogi i rowy, otrzymujące wodę od rzek spławnych, do których wpływać może statek rybacki i także utrzymywanych kosztem skarbu. Wyłączone są kanały i rowy istniejące w chwili ustanowienia prawa, oraz wykonane albo w przyszłości wykonać się mające na gruncie, który jest prywatną własnością i utrzymywane kosztem prywatnych.

We wszystkich innych rzekach, kanałach i wodach, nie objętych artykułem poprzedzającym, właściciele nadrzeczni mają prawo rybołówstwa aż do połowy szerokości wody, bez uszczerbku praw nabytych i tytułami własności udowodnionych.

Pomijamy przepisy wydzierżawienia rybołówstwa należącego do rządu, to tylko wspomnimy, że nie mogą takowego rybołówstwa dzierżawić strażnicy leśni i nadrzeczni, ani krewni, ani téż urzędnicy prefektury i trybunału miejscowego.

Rybołówstwo w jakiéjkolwiek bądź wodzie, czy ona jest własnością publiczną, czyli prywatną, ograniczone jest przepisami mającemi na celu zabezpieczenie reprodukcyi ryb i ochronę od ich wyniszczenia. Z tego powodu oznaczone jest postanowieniami, jak mają być gęste siecie używane do połowu, jakie więcierze i inne narzędzia rybołówstwa, a wielkość ok w sieciach, zastosowaną być powinna do gatunku ryb poławianych. Zabroniono wszelkiego rybołówstwa w czasie tarcia się ryb, z wyłączeniem łososi i innych ryb wędrownych. Nie wolno łowić ryb w nocy przy latarniach lub drzazgach, lecz tylko w dzień od wschodu do zachodu słońca; nie wolno wystraszać ryb drągami z pod dołów przy

brzegach rzeki, albo pod arkadami, gdzie najwięcéj ikry się zbiera, i gdzie wylęgają się młode rybki.

Dla każdego gatunku ryb oznaczono pewną ich wielkość; młode ryby nie dochodzące do niéj, nie mogą być przedmiotem handlu i natychmiast po złowieniu powinny być wrzucone do wody. Nie wolno jest stawiać w rzekach, strumieniach i kanałach żadnego przyrządu, któryby przejście ryb zupełnie tamował, a to pod karą 50 franków i wynagrodzeniem zrządzonéj szkody.

Nie wolno rzucać w wodę zapraw odurzających albo zabijających ryby, a to pod karą od 30 do 300 fr. i więzienia od miesiąca jednego do trzech. Podobne przestępstwo popełnione na stawach, sadzawkach i sadzach, surowszéj karze ulega, to jest więzieniu od roku do pięciu i opłacie od 16 franków do 300. Wywód słowny w takim razie sporządzony, przesłany być powinien prokuratorowi królewskiemu.

Za łowienie i sprzedawanie ryb mniejszych nad oznaczoną miarę, nałożona jest opłata, od 20 do 50 fr., i tylko wyłączone są od niéj ryby pochodzące ze stawów, rezerwoarów i kanałów, które są własnością prywatnych osób.

Sieci i więcierze będą znaczone i plombowane; za używanie innych, jest naznaczona kara 20 fr.

Strażnicy rybołówstwa są tak samo przysięgli i mianowani, jak strażnicy leśni i polni. Ich protokóły mają taką samą wiarę urzędową i obowiązani są pilnować wszelkich przepisów, mających na celu reprodukcyę i utrzymanie obfitości ryb, a winnych pociągać do odpowiedzialności.

Strażnicy leśni rządowi, są zarazem strażnikami polowania i przestrzegają wydanych w tym względzie przepisów.

Strażnicy prywatnych majętności, opłacani kosztem właścicieli, lecz jak to wspomnieliśmy, zatwierdzeni przez rząd i przysięgli, pełnią zwykle wszystkie rzeczone czynności strażnicze i doglądają pola, lasu, rybołówstwa i polowania. O przepisach dotyczących się myśliwstwa, nie wspominamy, gdyż są u nas zaprowadzone: idzie tylko o ich ścisłe wykonywanie.

O drenowaniu łąk wraz z ich nawodnianiem.—Ważną jest rzeczą drenowanie łąk w gospodarstwie rolném, gdy takowe potrzebują tego rodzaju polepszenia; albowiem woda stojąca zawsze zgubne wywiera wpływy na rozwijanie się roślin. Skutki tego dobroczynnego działania okazują szczególnie na bagnistych łąkach, gdzie w pierwszych latach po uskutecznieniu drenowania wzrost traw jest silny i wysokie plony zapewnia.

Lecz zauważano że te zbawienne skutki słabieją na łąkach po upływie lat pewnych i zbiory traw coraz stają się mniejsze. Przeciwném to wydać się może teoryi drenowania w ogóle, lecz fakt ten jest dla łąk wyjątkowym i który łatwo wytłumaczyć można. I tak, drenowanie gruntów ornych zawsze jest skuteczne, bo się przyczynia przez to działanie do wprowadzenia w ziemię większéj ilości ciepła, powietrza i utrzymuje się wilgoć potrzebną dla roślin polnych; czyli przy pomocy drenowania oraz zwykłéj uprawie, powierza się ziemi nasienie, które w zupełnie przyjaznych wzrasta warunkach.

Inna rzecz się dzieje z trawami na łąkach; albowiem one oprócz warunków potrzebnych dla roślin pol-

nych, wymagają jeszcze większéj ilości wody, i to stanowi jedno z najgłówniejszych przyczyn, że samo łąk drenowanie nie jest dostatecznem, a nawet w niektórych razach szkodliwém. Potrzeba więc zaopatrzyć łąki w wilgoć potrzebną, co uskutecznić się daje przy pomocy irrygacyi. Dla tego to doświadczenie stwierdza, że gdy łąki przez drenowanie wydobyte zostały z pod wpływu wody stojącéj, w pierwszych latach mając jeszcze nagromadzone zasoby, wydawały plony obfite; lecz w następnych, gdy więcéj stały suche i przez zbiory traw wyczerpnięto pierwiastki użyzniające, wówczas mniéj są płodonośne. Irrygacye zatém koniecznie powinny przyjść z pomocą drenowaniu na łąkach.

Z tych powodów wielu rolników, zmuszonych zwłaszcza doświadczeniem, stara się połączyć osuszenie łąk z ich nawodnianiem, używając do tego mniéj więcéj korzystnych sposobów.

Jeden z tych środków wynaleziony przez p. Petersen, jako zasługujący na uwagę, podajemy w tłómaczeniu z francuzkiego pisma *Journal d'agriculture pratique*, str. 272, tom 1, 5 marca.

P. Koltz autor artykułu tak powiada:

P. Asmus Petersen rolnik i fabrykant rurek drenarskich w Wittkiel, w okolicy Angeln (Szlezwig), otrzymał w Danii i Hanowerze patent na wynalazek i zastosowanie metody, w któréj irrygacye i drenowanie są z sobą połączone nietylko nowym, ale jeszcze bardzo korzystnym sposobem. Jakoż wielka liczba znakomitych rolników, wiele zakładów agronomicznych pośpieszyły do jego zbadania, do wprowadzenia go w praktykę, a przekonawszy się na miejscu o otrzymanych zadowalniających skutkach, do jego zalecenia. Dla tego to, zważywszy zwłaszcza te skutki, minister rolnictwa pru-

skiego przeznaczył nagrodę 2,125 franków wynalazcy téj metody, i tym sposobem szczególniejszą zwrócił nań uwagę publiczności rolniczéj.

Bardzo często starano się drenować łąki podług zwykłych metod, lecz uznano że osuszenie tego rodzaju posiadłości, nie zawsze wydawało skutki jakich się spodziewano. Zwłaszcza łąki błotniste znajdują się zawsze w tym wypadku, gdy nie można ich nawodniać wielką ilością wody. Napełnianoby wodą beczkę Danaidy.

P. Petersen chciał usunąć tę niedogodność, łącząc systematycznie łąk drenowanie z ich irrygacyą i w taki sposób, ażeby można było używać jednego albo drugiego środka, stosownie jak pora tego wymaga. Plany załączone poniżéj (fig. 4 i 5) łąki urządzonéj podług téj metody, na gruntach należących do szkoły rolniczéj Ebstorf i ogłoszone w dzienniku Wilda przez P. Ed. Fischera, objaśniają więcéj szczegółowo ten przedmiot.

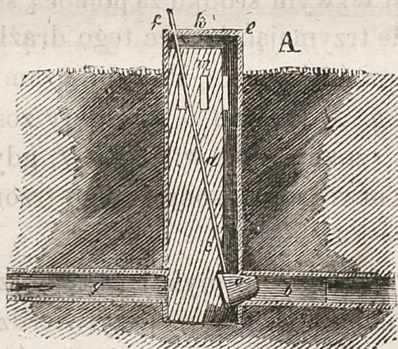


Fig. 1. —Przecięcie poprzeczne strażnicy czyli skrzynki używanéj w metodzie drenowania i irrygacyi P. Petersena.



Fig. 2. —Widok poziomy strażnicy P. Petersena.

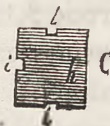


Fig. 3. —Nakrywa strażnicy P. Petersena.

Przedewszystkiém rzecz idzie o przecięcie kommunikacyi drenów podrzędnych z drenami zbiórczemi czyli głównemi, co się uskutecznia zapomocą rodzaju skrzynki z drzewa strażnicą zwanéj *A*, jak przedstawia fig. 1. Na dnie téj skrzynki mającéj otworu około 0m,30 centymetrów kwadratowych, znajduje się czop ostrokręgowy *a*, który szczelnie zatyka rurę, gdy doń wprowadzony zostanie. Rura na kilka stóp jest drewnianą, zaś przedłużenie onéj stanowi rurka gliniana. Czop *a* jest przyprawiony pod katem prostym do trzonka czyli cienkiego drążka *c*, który zapuszczony do skrzynki i umocowany jest w swym środku za pomocą sworznia żelaznego *d*; tak że trzymając koniec tego drążka można poruszeniem naprzód i wstecz, dowolnie zamknąć albo otworzyć dren *b*. Gdy dren *b* zatknięty zostaje, koniec górny drążka znajduje się w stronie *f*, gdy przeciwnie kanał ten jest otworzony, koniec tego trzonka przeprowadzony bywa ku *e*.

Pokrywa *h* (fig. 3) zamykająca tę skrzynkę między *e* i *f*, oraz mająca czasowo przytwierdzić drążek *c*, ma otwor *i*, w którym osadza się część tego trzonka *c*, przechodzącego wysokość skrzynki. Tak że czy kanał *b* ma być zamknięty, czy też otwarty, pokrywa *h* przedstawia zrąbek *i*, już to obrócony w *e*, już to w *f*. Dla utrzymania pokrywy na swojém miejscu, są na górnych bokach skrzynki, między *e* i *f*, oraz we środku dwa gwoździe *k* (fig. 1) które wystają nad grubość

tėj pokrywy i są przypasowane w wyżłobieniu *ll* (fig. 3) i które są przeznaczone do jėj zamykania. Nadto można zaopatrzyć pokrywę w zawiaski żelazne i na kłódkę ją zamykać.

Wysokość skrzynki oznacza się głębokością, do jakiej dren zbiorczy dochodzi, który w niniejszėj metodzie *jest założony w kierunku największego spadku*, a zatém przecina łąkę od punktu najwyższego do najniższego.

Każdą skrzynkę umieszcza się nad tym drenem zbiorczym, tak że bez przeszkody przedłuża się on rurami *g* i *b*. Nadto ustawiają się one w punktach gdzie rowki odkryte poziome $P^1 n^1$, $P^2 n^2$... (fig. 4) rozprowadzają wodę na powierzchnię łąki i gdzie dreny prostopadle urządzone pod temi ostatniemi rowkami wpadają do drenów zbiorowych, przypuśćmy w danym wypadku, w P^1, P^2, P^3, P^4, P^5. Tym sposobem skrzynki przecinają albo czynią wolną kommunikacyę wody, przechodzącej drenem zbiorczym, albo po powierzchni łąki.

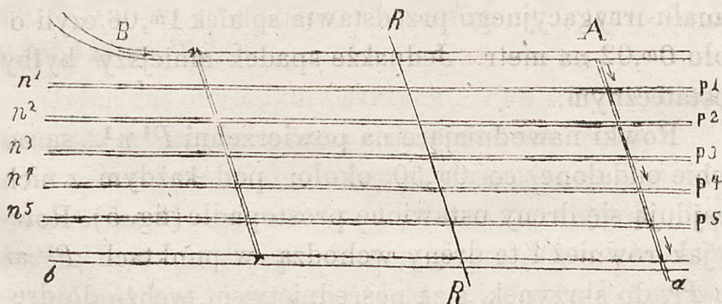


Fig. 4.

Dla zebrania wody spływającej po nawodnianiu łąki, znajdują się w ścianach skrzynki od strony zkąd

woda przybywa, otwory podłużne *m*, mające $0^m,30$ wysokości (figura 1), które wystają ponad gruntem i dochodzą do dna rowu odkrytego. Sam tylko bok od strony gdzie woda upływa, nie ma tych otworów; bo inaczéj nie można byłoby utrzymać wody po zamknięciu skrzynki.

Skrzynkę robi się z desek jodłowych albo dębowych grubości od 0,04 do $0^m,05$. Otwor kanału *b* tworząc względem skrzynki kąt prosty, oznacza się wymiarem rur drenarskich. Kanał ten na długość 1^m do $1^m,30$ wykonywa się z jednéj sztuki drzewa.

Dreny zwyczajne przypasowane bywają do tych kanałów drewnianych. Czop *a* powinien szczelnie otwór zamykać, ale zawsze nie tamować regularnego ruchu drążka *c*.

Przy osadzeniu skrzynki ubija się na około niéj gruba warstwę gliny, ażeby woda nie zdołała wyrobić sobie przejścia w jéj ścianach.

Łąka *BAba* (fig. 4) która na przestrzeni 37 arów została urządzoną podług metody Petersena, od *A* do *a*, to jest od kanału wydzielającego, aż do głównego kanału irrygacyjnego przedstawia spadek $1^m,06$ czyli około $0^m,02$ na metr. Jednakże spadek mniejszy byłby dostatecznym.

Rowki nawodniające na powierzchni P^1 n^1... są od siebie oddalone co $9^m,50$ około; pod każdym z nich znajdują się dreny ustawione prostopadle (fig. 5). Rowki jak również i te dreny wchodzą w punktach P^1 aż do P^5, do skrzynek, a za pośrednictwem tychże do drenu zbiorczego *A a*.

Woda prowadzona głównym kanałem zasilającym *BA*, obróconą jest przez mały rowek odkryty *A a* do skrzynki P^1 i do pierwszego rowku rozprowadzającego

P^1 n^1, zkąd występuje i przelewa się równo na powierzchnię niższą P^1 n^1, P^2 n^2. A że pod tym rowkiem znajdują się właśnie dreny ustawione prostopadle, których

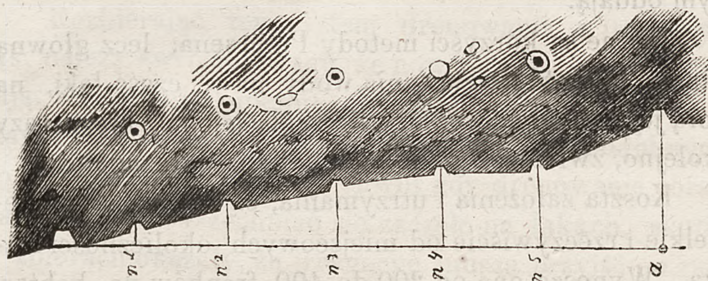


Fig. 5.

otwor dolny wchodzi wszędzie do skrzynek umieszczonych nad drenami zbiorczemi, z tego przeto wynika, że jeżeli wszystkie skrzynki są zamknięte, wówczas woda występując z rowków poziomych na powierzchni będących P^1 n^1, jak również z podłoża gruntu, zgromadzi się w rowku P^2 n^2, i zkąd rozchodzić się będzie tymże samym trybem od jednego do drugiego, aż rozleje się po całéj powierzchni.

Jeżeli zaś otworzymy skrzynkę P^2 n^2 naprzykład, natenczas woda pochodząca z nawodnienia działu P^1 n^1 P^2 n^2 ujdzie rowem zbiórczym otworzonym w P^2, nie tylko rowkiem rozprowadzającym na powierzchni będącym P^2 n^2, lecz jeszcze drenem podrzędnym, pod nim się znajdującym i przestrzeń łąki P^2 n^2 P^3 n^3 natychmiast osuszoną będzie. Gdy trzecia skrzynka P^3 zamkniętą zostanie, woda przez tęż skrzynkę P^3 napowrót się ukaże w rowku P^3 n^3 dla nawodnienia powierzchni P^3 n^3, P^4 n^4 i t. d.

Jeżeli wszystkie skrzynki się otworzy, woda zniknie z powierzchni nietylko otworami podłużnemi tam znajdującemi się, lecz zarazem woda z podłoża gruntu upłynie drenami podrzędnemi, które ją drenom zbiorczym oddają.

Liczne są korzyści metody Petersena; lecz główną stanowi łatwość przelewania wody na tę część łąki, na którą jéj potrzeba; oraz użytkowania jéj po kilka razy i kolejno, zwłaszcza gdzie w małéj znajduje się ilości.

Koszta założenia i utrzymania, są odpowiednio niewielkie i rzeczywiście od miejscowych okoliczności zależą. Wynoszą one od 200 do 400 franków na hektar. Ponieważ na powierzchni mało jest rowów i rowków nawodniających, koszta utrzymania są mniejsze, aniżeli dla łąk urządzonych podług dawnych metod; a zkąd zresztą wynika mniejsza strata gruntu. Nakoniec pastwisko jest łatwiejsze i bez żadnéj niedogodności pasanie miejsce mieć może, nawet w najbardziéj mokrym czasie.

Wiele osób i drenarzy, zarzucają mu przyśpieszanie zamulania drenów; ponieważ jednak łąki według systematu Petersena urządzone, istnieją zaledwie od lat kilku, doświadczenie nic jeszcze nie wyrzekło w tym przedmiocie. Lecz z drugiéj strony utrzymują także przeciwnie, że parcie wynikające z ciągłego i czynnego ruchu wód, nie dozwoli na tworzenie się osadu z cząstek przez wodę unoszonych, zwłaszcza podczas zamykania i otwierania czopa.

Słowem, system Petersena, zdaje się, że mieć będzie wielkie powodzenie; lecz ze względu na jego nowość, i jak każde dzieło z rąk ludzkich wychodzące, może stać się przedmiotem mniéj więcéj korzystnych zmian i ulepszeń, stosownie do rodzaju gruntu na którym się działać będzie. I tu praktyka stanie się najlepszym przewodnikiem i nie omieszka wyrzec, czy związek dre-

nowania z irrygacyą zalecany przez p. Petersen, będzie się rozpowszechniał w tym stosunku jaki dotąd przybrał.

Rozbierając ten system drenowania z irrygacyą łąk, należy zwrócić uwagę, że nowość jaką mu przypisują, nie jest nią zupełnie, ale raczéj metoda ta przedstawia wielkie zmiany różnych systematów podobnych do używanych dotąd. Od chwili gdy drenowanie coraz bardziéj rozpowszechniać się zaczęło na łąkach, skutki w zbiorach okazały, że irrygacye muszą przyjść w pomoc osuszeniu i dlatego we Francyi, Anglii, zamykano wylot drenów głównych, aby ich wodę na łąkach przez pewien czas utrzymać albo za pomocą studzienek rozprowadzić na niższe powierzchnie.

W naszym kraju doprowadza się do końca system drenowania i irrygacyj w dobrach Maciejowieckich hr. Stanisława Zamoyskiego na folwarku Krempa, z tą różnicą, że małe dreny idą mniéj więcéj w kierunku największego spadku, a korzystano tylko z miejscowości dla podniesienia wód w drenach się znajdujących. Puszczanie zaś wody z drenu zasilającego do drenów, nie przez wsiąkanie podłoża, lecz bezpośrednio przez otwory drenów, uważamy za niebezpieczne, gdy sieć różnych rowków podziemnych znaczną przedstawia długość. Na małe przestrzenie system p. Petersena może być doskonałym, albowiem części ziemne które do drenów wpadają, są łatwo wypędzone przez wodę, gdy krótszą mają przebiedz drogę.

Co do kosztów, które podług autora wynoszą od 200 do 400 złp. na morgę, nie byłyby wielkie, gdy je odniesiemy dla porównania do dawnych niektórych

metod osuszenia i nawodniania. Jednakowoż jest to summa stanowiąca rubrykę pewnéj wartości w gospodarstwie, a która nie w każdéj miejscowości należyty procent przynosi. Dla tego w naszych warunkach gospodarskich zbyt gorąco i wszędzie metody p. Petersena zalecać nie podobna, ale są położenia, które z niéj wysokie korzyści odnieść są w stanie. *F. K.*

Obliczenie paszy dla bydła. —Nie będzie to żadną nowością, gdy powiemy że rolnictwo nasze, tak jak i w innych krajach, polega na hodowli bydła i produkcyi gnoju; dlatego usiłowania wszystkich gospodarzy są zwrócone na otrzymanie go w jak największéj ilości. Ilość ta nie zależy od liczby sztuk inwentarza, ale od paszy którą spożywa; gdzie więc niema łąk dostatecznych na jego wyżywienie, wprowadzamy uprawę roślin pastewnych i okopowych w takiéj rozległości, ażeby otrzymane ich plony wydały ilość gnoju dostateczną do użyznienia gruntów pod zasiewy zboża użytych. Jest to jedna z najważniejszych kwestyi w ułożeniu płodozmianu. Nie jest téż obojętna jak liczny inwentarz ma być utrzymywany. Do wyrobienia największéj ilości gnoju najlepszego i z najmniejszym kosztem, uważamy za warunek konieczny, ażeby pasza jaką folwark posiada, była zużytą przez najmniejszą ilość bydła, ponieważ obfite jego żywienie wydaje najwięcéj produktów zwierzęcych, których wartość najkorzystniéj paszę opłaca.

Zachowanie tych przepisów podawanych przez wszystkich agronomów, prowadzi do otrzymania maxi-

mum ilości i dobroci gnoju; jednak tą drogą nie możemy gruntów utrzymać w ciągłej żyzności. Majątek stopniowo zostaje wyczerpany tém prędzéj, im mniéj bogatą jest ziemia i więcéj rozwinięta uprawa roślin na paszę przeznaczonych, a przez to podwyższona produkcya zboża, które zwykle zostaje sprzedaném.

Może to zdawać się sprzecznością, że podniesienie żyzności gruntów przez nawóz w gospodarstwie produkowany, przyśpiesza ich wyczerpanie. Wszelako mieści się w tém prawda niezaprzeczona, tylko w jednych gruntach prędzéj, w drugich powolniéj skutek się objawia, zawsze jednak ostatecznie z nieubłaganą pewnością przychodzi, jeżeli rolnik niepowraca ziemi materyi mineralnych, w zbożu, mięsie, mleku i t. d. wywiezionych. Żadne gospodarstwo przy jakiéjkolwiek kombinacyi płodozmianów nie może się własnemi środkami trwale utrzymać na jednakowym stopniu żyzności, jeżeli do gnoju u siebie produkowanego, nie używa odpowiednich ilości nawozów sztucznych, zawierających fosforany i sole alkaliów; albo jeżeli się nieograniczy na wywożeniu tylko cukru, oleju, masła, alkoholu, to jest płodów złożonych z pierwiastków (węgiel, wodor i tlen), które roślina łatwo zdobywa z obfitego ich zapasu w powietrzu atmosferyczném zawartego.

W istocie każde gospodarstwo nasze w dzisiejszym biegu najlepiéj urządzone jest wyczerpującém. Im wyższe plony otrzymuje bez pomocy zewnętrznéj, im więcéj płodów handlowych wydaje i zbywa, tém silniéj ziemię swoją wycieńcza i prędzéj do jéj wyczerpania śpieszy. Użyzniając pole *A* pod pszenicę, używamy gnoju otrzymanego z paszy na polu *B* produkowanéj; o ile więc pole *A* zostało użyznioném, o tyle *B* zubożało, tylko przeniesiono materye użyzniające z jednego

na drugie pole. Ziarno z pola *A* sprzedane, zabiera z sobą pewną część materyi mineralnych, które do gruntu niewracają. Następnie nawóz z *A* otrzymany dla użyznienia *B*, musi być uboższym w materye mineralne o ilość, jaka została z gospodarstwa wywiezioną. Idąc tą koleją, materye mineralne na których produkcya roślinna głównie polega, ciągle się w gruncie zmniejszają; jeżeli więc przestrzeń ziemi pod produkcyę zboża zajęta zostaje niezmienioną, plon z morga musi być mniejszym; chcąc zaś utrzymać go na równej wysokości, potrzeba będzie uprawę zboża ścieśnić. Żyzność ziemi zależy od obecności materyi mineralnych, które do składu roślin wchodzą; one są dla nich bodźcami do assymilacyi pierwiastków składających materye organiczne, z których ciało rośliny powstaje. Pierwiastki te, jak wiadomo, znajdują się w atmosferze; roślina zostaje niemi obficie zaopatrzoną, potrzeba tylko do gnoju z paszy produkowanego, dodać pierwiastki mineralne w płodach wywożone; a tym sposobem postępując, z dotychczasowego systemu wyczerpującego, przejdziemy w prawdziwie produkcyjny, który nietylko utrzyma pola na równym stopniu żyzności, ale ją podniesie, wzbogacając ziemię materyami organicznemi, które się pod wpływem materyi mineralnych tworzą.

Chociaż produkcya gnoju na potrzeby gospodarstwa niewystarcza, zawsze jednak jest główną jego podstawą; hodowla bydła jest koniecznością, zwierzęta bowiem przysposabiają mechanicznie materyały nawozowe przez ich rozdrobnienie, zamieniają na produkta użyteczne, i w wyrobieniu gnoju mają ten ważny udział, że materye azotowe paszy przeprowadzając przez organizm, zamieniają na nowe ciała (Ureum, kw. moczowy i t. d.), które łatwo przechodząc w związki amonia-

kalne, prędzej niż inną drogą usposabiają je do bezpośredniego użycia przez rośliny.

W każdém więc gospodarstwie ważném jest obliczenie ilości paszy, potrzebnej dla żywego inwentarza i dla oznaczenia przestrzeni pod produkcyę paszy, to bowiem podaje niejakie wskazówki do ułożenia systemu zagospodarowania; dla tego umieszczamy tu obliczenie tego rodzaju w jedném z gospodarstw w Limousin przez Dra Massoulard podane.

Konsumcya ogólna.

Inwentarz	Pasza w wartości siennej			
	na dzień		na 365 dni	
	na głowę	na seryę	na głowę	na seryę
SERYE.				
1. *Obora.* Krów 6 . .	12	72	4,380	26,280
2. Cieląt 6	2	12	730	4,380
3. Przychówku (1—2 lat) 4	8	32	2,920	11,680
4. Byczków (2—3 lat) 4	12	48	4,380	17,520
5. — (4—5 lat) 4	15	60	5,475	21,900
6. Wołów opasowych (4—5 lat) 4	20	80	7,300	29,200
7. *Owczarnia.* Baranów na opas 50 . . .	2	100	3,750	36,500
8. *Stajnia.* Koni 2 . .	10	20	3,650	7,300
Kilogramów .		424		154,760

Konsumcya szczegółowa.

Serya	Konsumcya siana								Konsumcya buraków (300 K⁰=100 K⁰ siana)			
	Pora zimy				Pora letnia				Zima			
	Listopad do Kwietnia				Maj, Czerwiec, Lipiec		Sierpień, Wrzesień, Październik		Listopad do końca Kwietnia			
	na dzień		na 185 dni		na dzień		na 185 dni		na dzień		na 185 dni	
	na głowę	na seryę	na głowę	na seryę	na głowę	na seryę	na głowę	na seryę	na głowę	na seryę	na głowę	na seryę
1	6 K⁰	36	1,110	6,600	—	—	—	—	18	108	3,330	19,980
2	2 K⁰	12	370	2,200	2	12	360	2,160	—	—	—	—
3	4	16	740	2,900	—	—	—	—	12	48	2,220	8,880
4	6	24	1,110	4,440	—	—	—	—	18	72	3,330	13,320
5	7,5	30	1,307,5	5,550	—	—	—	—	22,5	90	4,162,5	16,650
6	10	40	1,850	7,400	10	40	1800	7,200	30	120	5,580	22,200
7	1	50	185	9,205	1	50	180	9,000	3	150	555	27,750
8	10	20	1850	3,700	10	20	1800	3,600	—	—	—	—
		228		42,180		122		21,900		588		108,780

W ogóle zużycie siana w zimie	42,180
w lecie	21,900
Razem	64,140
Zużycie buraków	108,780

Konsumcya paszy zielonéj.

Serya	Żyto paszowe 500 K⁰=100 K⁰ siana — Maj — na dzień — na głowę	na seryę	na 30 dni — na głowę	na seryę	Koniczyna 450 K⁰=100 K⁰ siana — Czerwiec i Lipiec — na dzień — na głowę	na seryę	na 60 dni — na głowę	na seryę
1	60 K⁰	360	1800	10800	54	324	3240	19440
2	—	—	—	—	—	—	—	—
3	40	160	1200	4800	36	144	2160	8640
4	60	240	1800	7200	54	216	3240	19960
5	75	300	2250	9000	68	272	4080	16320
6	50	200	1500	6000	45	180	2700	10800
7	5	250	150	7500	4,5	225	270	13500
8	—	—	—	—	—	—	—	—
		1510		45300		1361		81600

Ciąg dalszy konsumcyi paszy zielonéj.

Serya	Owies i Mohar 450 K⁰=100 K⁰ siana — Sierpień — na dzień — na głowę	na seryę	na dni 30 — na głowę	na seryę	Kukuruza 450 K⁰=100 K⁰ siana — Wrzesień i Październik — na dzień — na głowę	na seryę	na dni 60 — na głowę	na seryę
1	54 K⁰	324 K⁰	1620	9720	54	324	3240	19440
2	—	—	—	—	—	—	—	—
3	36	144	1080	4320	36	144	2160	8640
4	54	216	1620	6480	54	216	3240	12960
5	68	272	2040	8160	68	272	4080	16320
6	45	180	1350	5400	45	180	2700	10800
7	4,5	225	135	6750	4,5	225	270	13500
8	—	—	—	—	—	—	—	—
		1361		40830		1361		81660

Tablice powyższe wykazują, że bydło zamierzone do utrzymywania w folwarku, potrzebuje 155,000 K⁰ wartości siennéj, to jest:

64,140 K⁰ siana.
108,780 K⁰ buraków i t. d. od Listop. do Kwietnia.
45,300 K⁰ żyta paszowego w Maju.
81,660 K⁰ koniczyny zielonéj w Czerwcu i Lipcu.
40,830 K⁰ owsa i moharu na zielono w Sierpniu.
81,660 K⁰ kukuruzy we Wrześniu i Październiku.

Gnój z tego wyrobiony będzie razem z 44,000 K⁰ podściołu $=155,000+44,000=199,000\times2=398,000$ K⁰ albo przyjmujemy 400,000 K⁰.

Potrzeba teraz wynaleść płodozmian, któryby te potrzeby zaspokoił, i żeby produkowany na to wystarczył.

Pole moje uprawne dzielę na 7 poletków:

1. Rośliny okopowe, po których idzie pszenica.
2. Pszenica, po niej owies.
3. Owies zimowy, po nim w tymże roku kukuruza, żyto i pszenica.
4. Żyto i pszenica z koniczyną.
5. Koniczyna, żyto na paszę.
6. Żyto na paszę zieloną, owies i mohar na paszę zieloną, pszenica.
7. Pszenica, rzepa ukradkowa.

Każdy poletek ma 3 hektary rozległości, będzie więc:

hektarów		
7,50	hektarów	pszenicy.
1,50	—	żyta.
3,00	—	owsa.
3,00	—	okopowych.
3,00	—	żyta paszowego.

3,00 hektarów owsa i moharu na paszę, zasiane po zebraniu koniczyny.
3,00 — rzepy ukradkowéj.
3,00 — koniczyny.
3,00 — kukuruzy (drugi plon) zasianéj po pszenicy.
16 hektarów łąk.

Obaczmy teraz co każdy poletek zabsorbuje gnoju:

9 hektar. zboża (żyto i pszenica). Gnoję dla otrzymania 30 hektolitrów z hektaru. Te 30 hektol. ważą 2250 K°; przypuszczam że słomy będzie 4500 K°, razem 6750 K°. Ponieważ 200 K° dobrego gnoju wydają 100 K° ziarna i słomy, potrzeba będzie 13,500 K° gnoju na hektar czyli na 9 hektarów . . . . 122,000 K°

3 hektary owsa, gnoję ażeby otrzymać 50 hektol., które ważą 2250 K° ziarna i 3750 K° słomy, razem 6000 K° zbioru. Ponieważ 100 owsa (słomy i ziarna) wymagają 188 K° gnoju, potrzeba będzie 11,280 K° gnoju na hektar, a na 3 hektary 34,000

3 hektary okopowych, na otrzymanie 40,000 K° z hektaru, daję po 23,000 K° gnoju na hektar, czyli na 3 hektary 69,000

3 hektary żyta paszowego, 15,000 K° paszy zielonéj, spożyją 7,000 K° gnoju na hektar, na 3 hektary okrągło. . 21,000

3 hektary owsa i moharu na paszę zasiane po zebraniu koniczyny. Zbiór 20,000 K° paszy zielonéj z hektaru, absorbuje 12,000 K° gnoju, na 3 hektary 36,000

do przeniesienia 282,000 K°

z przeniesienia	282,000 K⁰
3 hektary kukuruzy paszowéj, zasianéj po zebraniu zboża. Zbiór 20,000 K₀ z hektaru zabierze 9,000 gnoju z hektaru, czyli na 3 hektary	27,000
Chcę gnoić połowę łąk (=8 hektar.) à 20,000 K₀ gnoju na hektar, czyli na 8 hekt.	160,000
Ogół gnoju potrzebny	469,000
Ponieważ produkcya gnoju obliczona wynosi	400,000
Brakuje	69,000 K⁰

Brak ten możnaby zapełnić, zmniejszając ilość gnoju na łąki, zastępując go polewaniem gnojówką, lecz jeżeli łąki są spadziste, postępowanie to byłoby niestosownem, lepiéj jest gnojówkę absorbować podściołem i w tym stanie na pola lub łąki używać. Dla absorbcyi urządzenie następujące jest najlepszém: pod bydłem wybiera się zagłębienie 0m,33, szerokości 3 metry. Każdy metr bieżący zawierać będzie 1 metr sześc. podściołu, który przebywa przynajmniéj miesiąc jeden, i może być tak utrzymywany, że w ciągu miesiąca otrzymujemy 1 metr sześcienny gnoju. Lecz 69,000K⁰ gnoju brakującego przedstawiają 92 metr. sześc. gnoju, a zatém długość obory 10 metr. urządzona, jak mówiemy, każdego miesiąca wybierana, wydałaby to co brakuje. Dla zapełnienia tego gatunku paszy, potrzeba pięć wozów podściołu, wziętego w lesie co miesiąc, czyli 60 w roku.

Idzie teraz o obliczenie, czy można będzie tym płodozmianem, zrobić dosyć paszy, ażeby zaspokoić potrzebę.

Konsumcya siana suchego =64,000 K⁰; mają go dostarczyć 16 hekt. łąk; co przypuszcza zbiór =4,000 K⁰ z hektaru. To nie jest nadzwyczajném. Są prawda

części, które tyle nie wydadzą, lecz inne więcéj przyniosą. Nadto te 64,000 K° przedstawiają 1000 metrów sześc. objętości, a siano moje ma większą.

Buraków potrzeba 110,000 K°. Ilość ta ma byó zebrana z 3 hekt., to jest po 37,000 K°, co łatwo otrzyma ć na gruntach nawet niewyborowych.

Żyta paszowego potrzeba 46,000 K° na 3 hektarach otrzymać, a zatém z hektaru 15,000, co jest średnim plonem.

Koniczyny potrzeba 82,000 K° zebrać z 3 hektar. czyli 27,400 K° z hektaru. Konsumcya owsa i moharu 42,000 K°, ilość ta ma byó dostarczona przez 3 hektary czyli 14,000 K° z hektaru. Średnio zwykle zbierają 18—20,000 K°.

Nakoniec konsumcya kukuruzy z drugiego plonu =82,000 K°, dostarczona będzie przez 3 hektary czyli 27,400 K° z hektara, co jest zwykłym średnim plonem.

Nie liczy się tu naci (fanes) korzeni okopowych, chociaż ona także tworzy ważny produkt.

BIEŻĄCE WIADOMOŚCI ROLNICZE.

Korrespondencye Redakcyi: 1. z Warszawskiego: wiadomości rolnicze;— 2. z Gostyńskiego: stan zasiewów, chmielniki, gorzelnie, szkółki;— 3. z Miechowskiego: środek przeciwko chorobie jedwabników;— 4. ze Zgierskiego: postęp układów czynszowych.—Stan meteorologiczny podług danych Warszawskiego obserwatoryum.— Ceny zboża, inwentarza i różnych produktów przemysłu wiejskiego.

Redakcya otrzymała następujące korrespondencye z kilku okolic kraju:

I. Bielawa 1 Maja (Warszawski powiat).

Rzadko się zdarza tak dogodna dla zasiewów wiosennych pora jak w roku bieżącym. Pomimo ustania pańszczyzny i pomimo że nie wszyscy zdołaliśmy już skompletować inwentarz pociągowy, z siewami prawie

wszędzie się dotąd uprzątnięto, bo też i wcześnie roboty w polu można było rozpocząć i bez przerwy je prowadzić. Mieliśmy wprawdzie, jak zwykle w Kwietniu, przymrozki, ale te pracy w polu nie przeszkadzały, a jeżeli wyrządziły jaką krzywdę oziminom i wschodom jarym, to następne deszcze ciepłe ją zagładziły.

Wegetacya w ogóle znacznie jest posuniętą. Po raz pierwszy od lat kilkunastu mogliśmy w tym roku wypuścić bydło na trawę 26 Kwietnia, kiedy zwykle przejście z zimowéj paszy na letnią, następuje w oborach naszych dopiero w początkach Maja. Najlepszym dowodem przyśpieszonéj wegetacyi są ciernie, które nie ociągając się do zimnych dni 12, 13 i 14 Maja, teraz już kwitnąć zaczynają. Drzewa owocowe, z wyjątkiem tylko czereśni, gęstym pokrywają się kwiatem. Pomimo spodziewanego ztąd obfitego plonu, nie obejdziemy się jeszcze w tym roku bez zagranicznych owoców, choć bowiem od lat kilku w sadownictwie widoczny jest postęp, na owoce lat kilka jeszcze czekać trzeba. Toż mówić o rezultatach z pozakładanych w wielu miejscach szkółek drzewnych, dotąd zaś po dawnemu ogrodnikom z Warszawy i z najbliższych jéj okolic po 4—5 złp. trzeba płacić za szczepy, których wyprodukowanie ledwo kilka groszy kosztuje. Kończę moją krótką korrespondencyę doniesieniem o pożarze, który w trzecie święto Wielkiéj Nocy zniszczył w Czerniakowie 2 chałup i 16 stodół włościańskich, pomimo ratunku przez straż ogniową z Warszawy udzielonego.

II. Szczawin kościelny 1 Maja (Gostyńskie).

W miesiącu przeszłym nie pisałem nic do Szanownéj Redakcyi, a to z powodu iż słowa jéj przytoczone

w ostatnim zeszycie, że „Rolnictwo zwykłym biegiem idzie i żadnéj klęski nie doznało“, dały się w zupełności zastosować do naszego okręgu; wątpię nawet żeby i w obecném sprawozdaniu z miesięcy Marca i Kwietnia znalazła Redakcya jakie ciekawe szczegóły do pisma swojego, jednakże aby nie wyjść ze zwyczaju, rozpoczynam takowe sprawozdanie od spostrzeżeń meteorologicznych w których nadmienię, iż Marzec cały był bardzo piękny, ciepły i suchy, że 19 Marca czyli w sam św. Józef w stronie południowo-zachodniéj widziane były błyskawice. Kwiecień za to zasmucił nas, bo zamiast być ciepłym według przysłowia, był w ogólności zimnym, obfitym w wiatry wycinkowe, a nawet kilka dni było śnieżnych, w nocy z dnia 26 na 27 Kwietnia powstała silna burza z grzmotami, błyskawicami i deszczem, a dopiero po niéj, koniec tego miesiąca był cokolwiek cieplejszy; przez te zimna oziminy a w szczególności żyta na lekkich gruntach bardzo ucierpiały, nawet są liche, na mocnych zaś ziemiach tak pszenica jak i żyto rokują dosyć nadziei, kawałami tylko, głównie w bruzdach, od zbytecznéj ilości śniegu znikły, czyli jak mówią wyprzały, ale szkoda ta nie jest znaczną. Rzepaki są ładne i już zaczynają kwitnąć, mówiono mi tylko iż miejscami gruby raps jest mniej dobry. Siewy już u nas prawie ukończone, sadzenie roślin okopowych także przepołowione. Nadmienić tu muszę iż projekt rzucony temu lat dwa przez jednego z obywateli naszych, ażebyśmy sami produkowali nasiona roślin pastewnych i niektórych okopowych, że tym sposobem będziemy pewniejsi dobroci nasienia i będziemy je mieli o wiele tańsze, wzięli na uwagę niektórzy i produkują obecnie nasiona buraków cukrowych, marchwi pastewnéj, trawy Tymoteusza, rajgrasu i lucerny w do-

syć znacznych ilościach i pomimo tego nie szukając Warszawy, znajdują odbyt na miejscu w okręgu. Właściciele browarów także byli zmuszeni pozakładać chmielniki i tak w dobrach Skrzany założono chmielnik z kilku tysięcy flanc, branych po największéj części z sąsiedztwa z Dobrzykowa; ja zaś w dobrach Szczawin kościelny założyłem chmielnik z 1,500 sztuk sprowadzonych z Żarek, które to flance mają być w części czeskie, a w części angielskie.

Na pastwiskach i łąkach przez pierwsze ciepła, trawy wczas się ruszyły, koniczyny i lucerny są także dobre, i obecnie bydło i zrebięta już dobrze mogą się najeść, przez co inwentarz, który w ogólności, jak wspomniałem, w zimie dobrze wyglądał i teraz jeszcze lepiéj się trzyma; wyjątkowo tylko w dobrach Strzelce panowała między owcami ospa, ubytek w gromadzie z powodu téj choroby był bardzo mały, tylko strata w ilości wełny znaczna. Brak wołów rosłych w naszéj okolicy z powodu małéj ilości w ogóle pastwisk, a prawie brak zupełny pastwisk odznaczających się bujnością przez rok cały, jest przyczyną, iż zmuszeni jesteśmy często szukać wołów roboczych roślejszych w dalszych okolicach, mianowicie za Wisłą lub téż w Skaryszewie w Radomskiém, tego roku było nas kilku tamże i pomimo ceny wysokiéj, bo para wołów kosztowała od 36 do 42 dukatów, jednakże zadowolnieni jesteśmy z kupna, bo jarmark był znaczny, a tém samém było w czém wybrać. Co do koni te kupujemy po największéj części na targach Warszawskich w cenie od 80 do 100 rubli za konia; jedno tylko gospodarstwo naszego okręgu może się pochwalić, że nie kupuje od lat kilku koni, że ma u siebie rasę koni zbliżoną do polskiéj i że wychowuje konie których czwórki widujemy zaprzęga-

ne do powozu i do brony, a tak w szybkiej jeździe, jak i w ciężkiej robocie, odpowiadają swemu przeznaczeniu; takie konie ma gospodarstwo w dobrach Waliszew.

Część gorzelni skończyła już fabrykacyę, większość jednak ma iść do 13 Maja, a niektóre nawet do 13 Czerwca, tak długie przeciąganie fabrykacyi następuje skutkiem łatwości uzyskania produktów do takowych i nie podnoszenia się cen; kartofle bowiem są w cenie złp. 5 za korzec, a jęczmień spadł na złp. 18; zbycie okowity jest ciągle bardzo trudne, za to odbyt na produkta drzewne mianowicie na smołę i terpentynę łatwiejszy jak przez dwa lata przeszłe i z tego powodu w dwóch sąsiednich majątkach to jest w dobrach Skrzany i Wola Trębska, cenę smoły podniesiono z 15 na 18 złp. za beczkę. Handel zbożowy cokolwiek jak słychać ożywił się, to jest iż jest przynajmniej chęć do kupna, ale ceny nie doszły jeszcze do wysokości poprzedniej; żyto więcej poszukiwane od pszenicy. Co do zbóż oddanych w komis domom handlowym, o rezultacie sprzedaży dotychczas nie wiem. Ludność w ogólności zdrowa, czego najlepszym dowodem jest liczba chorych w szpitalu powiatowym, gdzie cyfra pięćdziesięciu kilku chorych zmniejszyła się do dwudziestu kilku. Czeladź czyli służba dworska w ogólności była dosyć łatwa w tym kwartale, pomimo iż ajent ze Słupcy pan Sommer, wziąwszy zaliczenie od niektórych z nas, nie dostarczył nam ludzi z zagranicy, a co najgorsze, zaliczenia mu danego nie raczył zwrócić.

Chęć do oświaty między ludem ciągle ta sama, liczba uczęszczających do szkółek, z powodu robót wiosennych, zmniejszyła się naturalnie, jednakże większą jest jak kiedykolwiek dawniej o tym czasie. Postęp w oczynszowaniu jest bardzo mały, jednakże wiem o jednej wsi,

gdzie układ z dziedzicem już nastąpił, a myślę że do przyszłego sprawozdania będę mógł kopię kontraktów z trzech miejsc nadesłać. Z wypadków nadzwyczajnych zaszłych w okręgu naszym, notuję iż w miesiącu bieżącym we wsi Belna spaliła się fabryka cukru, gorzelnia i dwa domy mieszkalne, przez co nowo-nabywca tych fabryk pan Ristoff, poniósł kilkadziesiąt tysięcy rubli straty, bo nie tylko stratę poniósł w budynkach, ale i znaczna ilość mączki cukrowéj zgorzała.

III. Gebułtów 4 Maja (Miechowskie).

Postrzeżenia meteorologiczne. Kwiecień cały był pogodny, bywały zimne wiatry, czasami przymrozki ale nie wielkie i nie szkodliwe. Wegetacya wcześniéj niż kiedyindziéj rozwijać się poczęła; wiatr najwięcéj południowo-zachodni.

Pola. Siew jarzyny wcześnie zaczęty, ukończono prawie wszędzie przed 1 Maja. Na oziminie stopień roślinności znaczny, szczególniéj na pszenicy, rzepaku; koniczyna tylko w wielu miejscach wymarzła, mniéj daleko szkodził mróz esparcecie, któréj uprawa tutaj coraz bardziéj się rozpowszechnia.

Ogrodownictwo. Zanosi się na wielki urodzaj owoców, jeżeli robaki i chrząszcze, których znaczna w tym roku ilość, je nie wyniszczy.

Dla hodujących jedwabniki pośpieszam donieść, iż p. *Coupier* podprefekt w Vigan, zrobił postrzeżenie bardzo ważne, mogące usunąć tak rozpowszechnioną chorobę jedwabników. Przekonał on się, iż smoła gazowa zachowuje gąsienice od choroby zwanéj *gattyną*, dostrzegł on z jednéj strony iż robaki wychowane w atmosferze zawierającéj parę z téj smoły, nie ulegały zupełnie cho-

robie, i z drugiéj iż robaki tą chorobą zarażone, pochodzące z złego nasienia lub z urodzenia już zarażone, przez wyziewy téj pary wyleczone bywają. Użycie powyższego środka jest przytém bardzo łatwe. Dosyć postawić talerze po kątach wychowalni, na których jest smoła pochodząca z fabryki gazów do oświetlania; po wyparowaniu nalać napowrót i tak postępować przez czas chowu.

Przybycie topografów w nasze okolice zdejmujących plany okolicy, niekorzystny na włościan wywiera wpływ, w głowie im się przewracać zaczyna i z nowu się spodziewają ogólnego podziału gruntów. Z drugiéj strony z pociechą wyznać należy, iż znajdują się tacy włościanie, którzy już téj nadziei nie dowierzają.

Pijaństwo wszakże nie zmniejsza się. Gdyby obywatele jednomyślném spowodowani uczuciem jednocześnie cenę wódki znacznie podnieśli, a przytém zaradcze środki przeciw propinatorom wynaleźli, możeby w części złemu zaradzili.

IV. Bedoń 7 Maja (Zgierskie).

Parę miesięcy nie donosiłem nic z naszego okręgu, bo jednostajność zimy nie dostarczała wiadomości, dziś gdy się wiosny i pięknej wiosny doczekaliśmy, gdy znowu z pługiem na pole się wyruszyło, gdy łany nasze słońce ogrzało, żyzny deszcz opłukał, pośpieszam z doniesieniem o stanie wegetacyi i innych szczegółach.

U nas w ogóle oziminy dobrze przezimowały, przyjazna pora siewu ozimego i obecne ciepła cieszyć nam się dozwalają miłym widokiem dobrze zarosłych, silnie wegetujących żyta i pszenicy. Przejeżdżałem niedawno przez część Łęczyckiego, urodzaje nic do życzenia nie

zostawiają: pszenice prześliczne, żyta wyborne, rzepaków dawno tak pięknych nie było. Siewy i sadzenie jare pod bardzo dobremi warunkami dokonaliśmy, zaczyna być jednak sucho, co budzi trochę obawy.

Co do oczynszowania włościan z małą liczbą kontraktów pochwalić się możemy, o ile mi jednak wiadomo, trzy gromady układy zawarło, nigdzie jednak kontraktów nie spisano, bo chłop nasz boi się pióra jak szatan święconéj wody. U pana Łebkowskiego w Pęcławicach udał się manewr wcale niewinny a skuteczny. Właściciel majątku nie mogąc nakłonić włościan do układu, zaproponował zasłużonemu włodarzowi, aby jako czynszownik przeszedł na gospodarkę i oświadczył, że kiedy włościanie niechcą, on będzie zmuszony rozmierzone dla nich grunta innymi ludźmi obsadzić. Gdy włodarz zaczął się krzątać koło budowli i obsiewu, włościanie niedowierzając przyjęli nowe osady, wszakże bez kontraktu, aby ich wymarzone a ciągle spodziewane darowizny, nie ominęły. Tym sposobem dziedzica Pęcławic kosztować będzie dokonanie oczynszowania — dodanie jednéj osady nad tabellę 1846 r.

W szkółkach naszych wiejskich ciągle jedna ochota do nauki, dopiero wiosna kazała zamknąć księgi, a wysłać dziatwę w pole, aby rodzicom niosła pomoc w pracy i sama się do niéj zaprawiała, gdy ta, a nie co innego, ma być ich życia zajęciem. W święta jednak i niedziele chętnie jeszcze szkołę nawiedzają, aby sobie to co się pouczyli odświeżyć i aby hymn dziękczynny Stwórcy wszystkiego, więc i dawcy światła zgodnym chórem zanucić.

Wracając jeszcze do kwestyi oczynszowania i stosunków naszéj ludności, zwrócić chciałbym uwagę na komorników, mniéj jak 3 morgi miary nowopols. posia-

dających, bo zdaniem mojém i dawne układy z niemi odmienićby i w nowe na innych a nie pańszczyznianych wchodzić należało, przecinając stosunki niedogodne pańszczyzniane z gospodarzami, wychodząc z systemu spróchniałego, zdyskredytowanego; dla czego nie mamy go już porzucić w całéj rozciągłości, dla czego robiąc układ oczynszowania z jednymi, najczęściéj a przynajmniéj bardzo często zawieramy z innymi, na tychże samych zasadach, co nam tyle biedy i frasunku stały się źródłem nowe tranzakcye. A jakaż różnica między dawniéj pańszczyznianymi gospodarzami a tak zwanymi komornikami? Jeżeli ta tylko, że mają mniéj jak trzy morgi gruntu, toć i pańszczyzniani gospodarze różnéj wielkości posiadali przestrzenie, jednaka z nimi w układach była i jest trudność. Sam ten wyraz *pańszczyzna* należałoby wykreślić ze słownika naszego, tém bardziéj z użycia. Jednak osadzając komorników na warunkach, lub dawnych na takichże prawach zostawiając, nieco innego tylko nową, za dopiero co zniesioną *pańszczyznę* formujemy. Jeżeli system ten okazał się więcéj niż niedogodnym, dla czegóż go stanowczo nieporzucić, dla czego dopuszczać, aby jak błąkający się i straszący swém widmem upior ciągle nas prześladował i trwożył, czemużby raczéj ostatniém już, głowy robaczywemu trupowi ucięciem, na wieki go w grobie niepołożyć? To też zdaniem mojém odmiana umowy z komornikami z dni roboczych na czynsz dzierżawny, z dodaniem warunku obowiązkowego najmu, byłaby o wiele do dzisiejszego położenia stosowniejszą, z duchem czasu zgodniejszą. Usunęłaby pokusy, jakim komornicy w wielu miejscowościach ulegają, zapatrując się na dawniejszych pańszczyznianych gospodarzy, którzy najświętszych czy zobowiązań, czy należytości odmawiają. Wszak podo-

bno niejeden z nas już był w smutnéj konieczności przekonywać komorników o niesłuszności ich pretensyi i do porządku zwracać. A czy miałoby to wszystko miejsce, gdyby jako czasowi dzierżawcy byli urządzeni? Tém więcéj za tém urządzeniem i to przemawia, że w wykonaniu jego żadnych nie znajdujemy przeszkód, jakie się znachodzą w układach z gospodarzami w prawie ich nierugowalności. Któż nas zapewnić może, że i te grunta, których własność bezwarunkowa dziś nam służy, w kwestyę podane nie będą? Czyż w takim razie znowu z folwarcznych przestrzeni zrobiemy udział na nowe osady, aby sobie robociznę zapewnić? Byłby to zaiste jedyny środek do zupełnego zabsorbowania naszych gruntów. Póki więc czas, urządzajmy komorników na pewnych, urzędowych kontraktach, pozbędźmy się resztek onéj pańszczyzny, która ani potrzebom naszym wystarczyć już, ani wyobrażeniom odpowiedzieć nie może. O ile wiem niektóre dominia już podobne umowy z komornikami pozawierały. Znany mi nawet jest kontrakt p. Rucza z Żabiéj woli w okręgu Błońskim, który, zdaniem mojém, wszelkim warunkom zadość czyni, a który gdyby szanowna Redakcya żądała, ogłosićby go drukiem bezwątpienia dozwolił. Przy gospodarzach wolnych, czynsz lub nawet okup płacących musi budzić się w komornikach myśl i wyradzać pytanie, dla czego oni pańszczyznę jak dawniéj odrabiać muszą, dla czego odsunięci są od dobrodziejstwa, które sąsiadom dane, ich ominęło. Przewidując więc przyszłość, lepiéj, zda mi się, usunąć samym trudności, które nas kiedyś, a może i wkrótce spotkać mogą i które wywołaćby musiały smutne exekucye, jakie już w wielu miejscowościach nastąpiły. Żadna reforma w połowie lub części dokonana, pełnych niewyda owoców, kiedy raz

wstąpiliśmy na inną drogę, przejdźmy ją całą z wytrwałością i konsekwencyą.

Inwentarze nam się zdrowo chowają, prócz zołzów u koni, które przecież zbyt złośliwe nie są.

Ceny roboczych inwentarzy ciągle wysokie.

Stan meteorologiczny od 12 Kwietnia do 12 Maja, podług danych z Warszawskiego Obserwatoryum Astronomicznego.

Po pierwszéj połowie Kwietnia suchéj i pogodnéj, aż do 12, nastąpiła zmiana stanu nieba i w 18 dniach ostatnich połowa dni była pogodnych i na pół pogodnych, połowa zaś niepogodnych. Najniepogodniejsze były dnie 16, 17, 18, 20, 23, 24 i 27, w dniach 16, 17 i 18 padał śnieg i pokrył dość grubą warstwą ziemię, dnia 23 upadł grad, deszcze padały w dniach 18, 19, 20, 23, 24 i 27. W dniu 24 podczas ulewnego deszczu spadło 12 milim. wody, to jest prawie połowa téj ilości jaka w ciągu całego miesiąca spadła, gdyż w ciągu całego miesiąca spadło wody z deszczu 27,5 milim., ze śniegu 0,9 milim., zatém razem z deszczu i śniegu 28,4 milim. t. j. o 11,3 milim. mniéj jak corocznie w stanie normalnym spadać zwykło.

Średnia temperatura drugiéj połowy Kwietnia jest +8,19 C. o 0,32 niższa od normalnéj od d. 25 do końca miesiąca dni były bardzo ciepłe, szczególniéj 26 i 27; średnia temperatura w obu tych dniach wyniosła 17,3, dnia 26 po południu ciepło dochodziło do 25°,6 C., dnie 12, 13, 16, 17 i 18 były chłodne, w dniach 8, 13, 14 z rana był mróz biały, ostatni mróz téj wiosny wypadł

dnia 18 i tegoż dnia upadł ostatni śnieg, największe zmiany temperatury wypadały z dni 24 na 25 i z 25 na 26.

Barometr utrzymywał się wyżéj jak zwykle, szczególniéj przy wiatrach północno-wschodnich i północno-zachodnich.

Wiatry w tym miesiącu zwykle panujące są PdW, zaś w r. b. przeciwnie panującemi były zachodnie i północno-zachodnie.

Elektryczność atmosferyczna średnio wynosiła 18,9 stopni, największe natężenie nastąpiło dnia 28 na 27 stopni; dnia 26 wieczorem w stronie północ.-wschodniéj pokazywały się błyskawice, dnia 27 po południu grzmoty z błyskawicami. W pierwszéj połowie Maja aż do 8go, z wyjątkiem dnia 5go, była pogoda i niezwykła susza, dopiero dnia 9go niebo zaczęło się chmurzyć, dnie 9 i 11 były na pół pogodne, 10 i 12 zupełnie pochmurne. Dnia 10go z deszczu spadło 1,8 milim. wody, w dniu 12 była ulewa z grzmotami i błyskawicami, z któréj spadło wody wysokości na 25 milimetry czyli na cal, to jest prawie połowa téj ilości, jaka w stanie normalnym w ciągu całego Maja spadać zwykła, w dniach 2, 7 i 8 były lekkie mgły. Średnia temperatura pierwszych dni 12stu jest +14°,9 C. czyli o 3°,3 wyższa od normalnéj, zaś o 6°,9 większa jak w roku zeszłym. Najcieplejsze dnie były 4 i 8, najmniéj ciepłe 1, 2 i 6 w czasie panujących dość mocnych wiatrów północno-wschodnich.

Ceny zboża, inwentarza i różnych produktów przemysłu wiejskiego.

w Gostynińskiém	R.	K.	*w Miechowskiém*	R.	K.	*w Lubelskiém (Opole)*	R.	K.	*w Zgierskiém*	R.	K.
Pszenica korzec . .	6	30	Pszenica korzec	5	70	Pszenica korzec	5	90	Pszenica korzec	6	30
Żyto —	3	75	Żyto —	2	70	Żyto —	3	56	Żyto —	3	45
Jęczmień —	2	70	Jęczmień —	2	40	Jęczmień —	3	27	Jęczmień —	2	50
Owies —	1	95	Owies —	1	50	Owies —	2	20	Owies —	2	—
Groch —	3	—	Gryka —	2	70	Gryka —	4	15	Groch —	2	70
Kartofle —	—	75	Kartofle —	—	90	Kartofle —	1	76	Kartofle —	—	65
Rzepak zim. —	9	—				Proso —	4	13	Okowity garniec	—	42
Okowity garniec .	—	45	Okowity garniec	—	40				Rafinady kamień	4	30
Siana centnar . . .	—	45									
Wół roboczy średni	52	50	*Cena robotnika.*								
— opasowy —	43	50									
— — dobry	70	50	Dzień męzki . .	—	18						
Krowa średnia . .	27	—	— kobiecy .	—	10						
Cielę 2 do 3 tygod.	2	—									
Mleka garniec. . .	—	7½									
Masła —	1	65									
Mięsa funt.	—	6½									
Skóra średnia wołu	6	30									
Koń średni	80	—									
Rafinady kamień .	4	80									

Wolno drukować, pod warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanej liczby egzemplarzy.

Warszawa dnia 5 (17) Maja 1862 roku.

Starszy Cenzor,
Antoni Funkenstein.